



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 733**

51 Int. Cl.:
A61B 17/11 (2006.01)
A61B 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03718441 .3**
96 Fecha de presentación : **16.04.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1615567**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.01.2006**

54 Título: **Aparato para la anastomosis en prostatectomía radical que incluye un anclaje para aplicar un vaso corporal y suturas desplegadas.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.04.2011

73 Titular/es: **TYCO HEALTHCARE GROUP LP.**
Mail Stop: 8 N-1 555 Long Wharf Drive
New Haven, Connecticut 06511, US

72 Inventor/es: **Manzo, Scott, E.**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 356 733 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

ANTECEDENTES1. Campo técnico

5 La presente exposición se refiere a un dispositivo para anastomosar dos partes huecas del cuerpo, y más particularmente a un aparato para anastomosar un pedículo uretral de un paciente a la vejiga de un paciente después de la eliminación de la próstata del paciente durante una prostatectomía radical.

2. Antecedentes de la técnica relacionada

10 La mayoría de los conductos corporales son generalmente de configuración cilíndrica y tienen una sección recta circular. Cuando se desea suturar un conducto de este tipo, normalmente para unión a otro conducto corporal, las suturas se sitúan alrededor de la circunferencia del conducto con el fin de conservar la abertura de su pasaje o canal. Este tipo de unión normalmente se denomina una anastomosis. Se puede apreciar que las suturas realizadas en la parte superior del conducto en una anastomosis se hacen relativamente más fácil que las suturas realizadas por debajo del conducto.

15 La complejidad de la unión por anastomosis se hace manifiestamente evidente en un procedimiento quirúrgico denominado generalmente una prostatectomía radical (es decir, un procedimiento quirúrgico bien establecido para pacientes con un carcinoma prostático localizado). En principio hay dos tipos de procedimientos de la prostatectomía radical para la eliminación del cáncer de próstata, el procedimiento retropúbico y el procedimiento perineal.

20 En el procedimiento retropúbico se realiza una incisión de arriba abajo en la línea central del abdomen desde el ombligo hasta el hueso púbico. Después de haber retirado los nodos linfáticos para su estudio por el patólogo y de haber realizado una determinación para proceder a la eliminación de la glándula prostática, el espacio debajo del hueso púbico es limpiado y diseccionado, y la eliminación de toda la glándula prostática se comienza en el extremo que está más lejos de la vejiga, próximo al esfínter uretral. La uretra prostática se divide en este punto, después la uretra prostática y la glándula prostática a través de la que va son tiradas hacia arriba hacia la vejiga en tanto que la disección continúa detrás de la glándula prostática, separándola de la capa de tejido que está conectado con el recto en su otro lado. Según continúa la disección entre la próstata y el recto, las vesículas seminales, que están detrás de la base de la vejiga serán retiradas junto con la glándula prostática. Una vez que las vesículas seminales están libres, se retira toda la glándula prostática y las vesículas seminales. El cuello de la vejiga es después cerrado mediante cosido hasta tener un pequeño diámetro suficiente para que tenga el mismo tamaño que el pedículo uretral del que se ha desprendido la próstata. A continuación se tira hacia abajo del cuello de la vejiga hacia dentro de la pelvis y es aproximado al pedículo uretral y cosido a él. Este cosido se hace normalmente alrededor de un catéter Foley que ha sido insertado a través del pene hasta llegar al interior de la vejiga.

35 En el procedimiento perineal, se realiza una incisión en U invertida que va recta sobre el ano, con el centro de la U a aproximadamente a tres centímetros por encima del borde del ano. La glándula prostática es después liberada de las estructuras que la rodean mediante una disección moderada, y la uretra en el extremo de la próstata más alejado de la vejiga es aislada y dividida. El cuello de la vejiga es liberado de la próstata y una vez que la glándula prostática ha sido retirada y el cuello de la vejiga ha sido cerrado suficientemente de forma que el tamaño de su abertura se aproxime al tamaño de la abertura uretral, la uretra y el cuello de la vejiga son cosidos conjuntamente. Una vez nuevamente se deja en el lugar un catéter Foley postoperativamente durante dos semanas más o menos.

40 En cada uno de los procedimientos antes descritos la unión del pedículo uretral al cuello de la vejiga es especialmente difícil. Esta dificultad está complicada por la tendencia del pedículo uretral a replegarse dentro del tejido contiguo. Como consecuencia, se debe emplear un gran tiempo y esfuerzo para volver a poner al descubierto el muñón uretral y empezar el procedimiento de la anastomosis. Además, este procedimiento se complica por el hecho de que el muñón uretral está oculto debajo del hueso púbico requiriendo así que el trabajo de cirugía se realice en un ángulo muy difícil y en una posición incómoda y limitativa.

45 Se han propuesto diversos dispositivos para facilitar este procedimiento. En la Patente de EEUU N° 5.591.179 asignada a Edelstein se ha expuesto un dispositivo de sutura que incluye un eje con partes que definen un canal interior que se extiende entre los extremos proximal y distal del eje. Este canal incluye un pasaje generalmente axial que se extiende hasta el extremo proximal, y un pasaje generalmente transversal que se extiende desde el conducto axial distalmente hacia fuera hacia un agujero de salida en la superficie exterior del eje. Se puede cargar por detrás una aguja y una sutura en el conducto transversal del canal en tanto que un elemento generalmente no compresible puede ser montado con posibilidad de movimiento en el conducto axial del canal. En el extremo proximal del eje una empuñadura está provista de medios operativos para empujar el elemento distalmente a través del conducto para desplegar o expulsar la aguja.

55 En la Patente de EEUU N° 4.911.164 asignada a Roth se ha expuesto una guía de sutura con una parte distal curva. Esta parte distal tiene una pluralidad de hendiduras axiales exteriores que pueden usarse para alinear y

guiar una aguja curva y la sutura añadida. Con el fin de conducir el pedículo uretral hasta una posición accesible, el dispositivo está provisto de una pluralidad de elementos que se pueden extender hacia fuera que se aplican en el pasaje de la uretra. Estos elementos hacen posible empujar el pedículo uretral en aproximación con el cuello de la vejiga.

5 En la Patente de EEUU N° 5.047.039 asignada a Avant y otros se expone un dispositivo quirúrgico para la ligadura de una vena dorsal y la subsiguiente anastomosis. Este dispositivo contiene un par de agujas encerradas, teniendo cada una sutura unida cuyas agujas pueden ser conducidas desde el eje del dispositivo al interior del tejido contiguo.

10 En general, ninguno de los dispositivos expuestos antes en las referencias de la técnica anterior es fácil de usar o hacer más fácil la anastomosis de la parte que queda de la uretra con el cuello de la vejiga. Como tal, todo procedimiento quirúrgico que usa los dispositivos de la técnica anterior también emplea mucho tiempo y continúa necesitando una gran habilidad con el fin de realizarlo. Además, ninguno de estos dispositivos de la técnica anterior conducirá potencialmente a una anastomosis estanca al agua. Tampoco estas referencias de la técnica anterior exponen un dispositivo de sutura que pueda posicionar simultáneamente de forma precisa una pluralidad de combinaciones simultáneas de anclaje y de sutura para uso en o cerca del extremo separado de un conducto corporal. Por lo tanto, existe la necesidad de un dispositivo de anastomosis de prostatectomía radical que supere los inconvenientes de los dispositivos de la técnica anterior y que sea rápido y sencillo de usar a la vez que permita realizar el procedimiento a las personas con una menor habilidad. En particular, existe la necesidad de un dispositivo de anastomosis de prostatectomía radical que use anclajes implantables bioabsorbibles para fijar la vejiga a la uretra tras una prostatectomía radical y que los anclajes sean absorbidos gradualmente en el cuerpo.

15 La Patente de EEUU N° 5.545.171 expone un catéter de anastomosis que está provisto de piezas excéntricas montadas internamente que sujetan una pluralidad de aberturas contiguas de las agujas curvas en el lado del catéter. Las agujas curvas están unidas a longitudes de material de sutura, que están instaladas para correr a lo largo de la superficie exterior de las piezas excéntricas centrales hacia su extremo distal, en donde ellas dan la vuelta a lo largo del núcleo interior del catéter. Cuando las piezas excéntricas centrales se retiran, y se desplazan aproximándose, la superficie de la excéntrica fuerza las agujas curvas hacia fuera de las aberturas asociadas. Cuando el catéter es desplegado en un órgano hueco, tal como una uretra humana, las agujas curvas, cuando son desplegadas, agarran el extremo de la uretra, que entonces puede ser mantenido en posición para suturar la vejiga. El otro extremo de los materiales de sutura podría tener agujas rectas unidas a ellos para facilitar la unión de la uretra a la vejiga.

COMPENDIO

El presente aparato expuesto trata estas dificultades de la técnica anterior. Un dispositivo para unir un primer vaso corporal con un segundo vaso corporal de acuerdo con el presente invento está definido en la reivindicación 1. Comprende un empalme de anclaje que tiene una aleta para aplicar el primer vaso corporal. La aleta incluye una pluralidad de agujeros formados a través de ella. El dispositivo incluye un cartucho que tiene una abertura y está acoplado de forma retirable en un extremo proximal del empalme de anclaje. El cartucho incluye un cuerpo que tiene un extremo distal y una pluralidad de canales longitudinales definidos en el cuerpo, estando cada canal longitudinal abierto en el cuerpo en el extremo distal; una pluralidad de varillas flexibles conductoras adaptadas para ser recibidas en uno de los respectivos canales longitudinales del cuerpo; una pluralidad de anclajes de aguja adaptados para ser fijados dentro de uno de los canales, teniendo cada uno de los anclajes de aguja un extremo distal en punta. El dispositivo incluye una pluralidad de suturas. Cada sutura está fijada a uno de dichos anclajes de aguja, pasados a través de uno de los agujeros formados en la aleta del empalme de anclaje y a través de la abertura del cartucho.

45 Ciertas realizaciones incluyen un bloqueo de la sutura dispuesto en cada uno de los agujeros. El bloqueo de la sutura está adaptado para permitir que las suturas sean movidas distalmente a través de los agujeros y para impedir que las suturas se retiren proximalmente a través de los agujeros.

La aleta puede incluir una pluralidad de elementos de anclaje formados a lo largo de una superficie proximal de ella para aplicar un vaso corporal. Un núcleo puede estar dispuesto en el cuerpo y colocado para aplicar las varillas flexibles conductoras, siendo las varillas flexibles conductoras desplazadas distalmente por un movimiento distal de las varillas flexibles conductoras. El empalme de anclaje está preferiblemente hecho de un material bioabsorbible y cada uno de la pluralidad de anclajes de aguja está preferiblemente hecho de un material bioabsorbible. Cada una de la pluralidad de suturas está preferiblemente hecha de un material bioabsorbible.

55 En una realización del presente invento el dispositivo de anastomosis comprende además un conjunto empujador adaptado para empujar cada uno de la pluralidad de anclajes de aguja fuera de los canales del cartucho. Cada uno de la pluralidad de agujeros incluye un bloqueo de la sutura adaptado para permitir que una sutura sea movida distalmente a través de cada uno de la pluralidad de agujeros y para impedir que las suturas sean movidas proximalmente a través de cada uno de la pluralidad de agujeros.

El cuerpo del cartucho tiene preferiblemente un extremo distal alargado y cada canal longitudinal termina en un canal oblicuo. El conjunto empujador puede comprender: un núcleo adaptado para ser recibido en el cuerpo, incluyendo el núcleo una aleta formada en un extremo proximal de ella; y la pluralidad de varillas flexibles conductoras recibidas respectivamente en cada uno de los canales longitudinales. Cada varilla flexible conductora termina en una punta distal oblicua que corresponde a los canales oblicuos. Las varillas flexibles conductoras están dispuestos contiguas al núcleo, de forma que el movimiento distal del núcleo mueve distalmente las varillas flexibles conductoras.

El conjunto empujador puede además comprender un muelle de compresión dispuesto alrededor del eje central y entre la aleta del núcleo y un extremo distal del cuerpo. Cada uno de los anclajes de aguja puede ser adaptado para ser fijado en una punta distal oblicua respectiva de la pluralidad de varillas flexibles conductoras, de forma que el movimiento distal del núcleo a lo largo del eje central conduzca la pluralidad de puntas distales oblicuas contra los anclajes de aguja fijados en ellos y expulse los anclajes de aguja de los canales.

El cartucho puede incluir una cubierta para encerrar el cuerpo y el conjunto empujador en él. La cubierta puede incluir una cabeza proximal dispuesta para aplicación por un instrumento.

La aleta del empalme de anclaje preferiblemente incluye una pluralidad de elementos de anclaje formados en una superficie proximal de ella.

En otra realización el dispositivo de anastomosis comprende además un conjunto empujador que puede deslizar dispuesto dentro del cartucho. El conjunto empujador está dispuesto para aplicar cada anclaje de aguja y para desplegar la pluralidad de anclajes de aguja fuera del cartucho moviendo el conjunto empujador distalmente dentro del cartucho. El empalme de anclaje para aplicar un vaso corporal incluye un manguito anular acoplado operativamente a un extremo distal del cartucho y la aleta formada en un extremo distal del manguito anular. La aleta incluye la pluralidad de agujeros formados en ella, teniendo cada agujero un bloqueo de la sutura. Una única sutura está fijada a un anclaje respectivo de las agujas y se extiende a través del agujero respectivo en la aleta del empalme de anclaje, y proximalmente a través del manguito anular del empalme de anclaje, de forma que cuando el cartucho es separado del empalme de anclaje las suturas son movidas proximalmente a través del empalme de anclaje moviendo por lo tanto los anclajes de aguja hacia el empalme de anclaje.

El cuerpo puede tener un extremo distal aumentado. Los canales longitudinales preferiblemente incluyen canales oblicuos distales formados en el extremo distal aumentado para recibir en ellos los anclajes de aguja. El conjunto empujador puede además comprender un núcleo que puede deslizar recibido en el cuerpo y la pluralidad de varillas flexibles conductoras.

El dispositivo puede además comprender un muelle de compresión dispuesto alrededor del eje central y las varillas flexibles conductoras y entre el núcleo del conjunto empujador y una superficie proximal del cuerpo. El cartucho puede comprender además una cubierta configurada y adaptada para encerrar el eje central y el conjunto empujador en él, y la cubierta puede incluir una cabeza proximal.

Los bloqueos de las suturas están preferiblemente configurados y adaptados para permitir que las suturas sean movidas distalmente a través de los agujeros formados en la aleta y para impedir que las suturas sean retiradas proximalmente a través de los agujeros.

También se ha expuesto un método (que no forma una realización del presente invento) de aproximar un primer vaso corporal a un segundo vaso corporal, que comprende: insertar un empalme de anclaje de un dispositivo de anastomosis en el primer vaso corporal; pasar un instrumento al interior del segundo vaso corporal; acoplar el instrumento al dispositivo de anastomosis; disponer el dispositivo de anastomosis dentro del segundo vaso corporal de forma que los anclajes de aguja del dispositivo de anastomosis estén dentro del segundo vaso corporal; desplegar los anclajes de aguja desde el dispositivo de anastomosis en el interior del segundo vaso corporal; y retirar las suturas proximalmente, estando las suturas unidas a los anclajes de aguja, y pasadas a través del empalme de anclaje de forma que los anclajes de aguja y el empalme de los anclajes se muevan uno hacia otro.

El método incluye preferiblemente retirar el instrumento separando de este modo el empalme de anclaje del dispositivo y apretar la anastomosis moviendo las suturas a través de un manguito anular del empalme de anclaje.

En otra realización más del presente invento el empalme de anclaje tiene un casquillo y la aleta se extiende radialmente hacia fuera de ella, cada abertura incluye un bloqueo de la sutura configurado y adaptado para permitir el paso unidireccional de una sutura a través de él; el cartucho está acoplado de forma desmontable en un extremo proximal del empalme; un extremo distal de cada canal termina en un canal radialmente oblicuo; el cartucho incluye un orificio central y un núcleo acoplado a él de forma que pueda deslizar; la pluralidad de varillas flexibles conductoras acopladas operativamente al núcleo, estando cada varilla flexible conductora configurada y adaptada para ser recibida en un canal longitudinal respectivo y que tiene un extremo distal que termina en una punta configurada y adaptada para ser recibida en un respectivo canal radialmente oblicuo del cuerpo; y una cubierta que puede deslizar dispuesta alrededor del cuerpo y del empujador; la pluralidad de anclajes de aguja configurados y adaptados para ser fijados dentro de uno respectivo de los canales radialmente oblicuos del cuerpo, estando cada anclaje de aguja provisto de medios para acoplarse a un extremo distal de una varilla flexible conductora respectiva;

y una pluralidad de suturas, en las que cada sutura está fijada a una superficie exterior de un respectivo anclaje de aguja, pasada a través de los agujeros de las aberturas formados en la aleta de este empalme de anclaje, a través del casquillo del empalme de anclaje y anclada a una superficie interior del cartucho.

5 Éstos y otros objetos, junto con las ventajas y características del presente invento aquí expuesto, serán evidentes mediante la referencia a la siguiente descripción de las realizaciones del invento, a los dibujos anejos, y a las reivindicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10 Los dibujos anejos, que están incorporados y que constituyen una parte de esta especificación, ilustran realizaciones del invento y, junto con la descripción general del invento dada antes, y la descripción detallada de las realizaciones que se dan más adelante, sirven para explicar los principios del invento.

La Figura 1 es una vista de una perspectiva ampliada de un dispositivo de una anastomosis en prostatectomía radical de acuerdo con la presente exposición, tal como se ve desde un extremo distal de él;

la Figura 2 es una vista de una perspectiva ampliada del dispositivo de la Figura 1, tal como se ve desde un extremo proximal de él;

15 la Figura 3 es una vista de una perspectiva ampliada del dispositivo mostrado en la Figura 2, con anclajes desplazados radialmente hacia fuera del cuerpo del cartucho;

la Figura 4 es una vista de una perspectiva de un despiece parcialmente ordenado del dispositivo mostrado en la Figura 3, parcialmente roto y separado, con el empalme separado del cuerpo del cartucho;

20 la Figura 5 es una vista de una perspectiva ampliada de una sección recta parcial del dispositivo mostrado en la Figura 2;

la Figura 6 es una vista de una perspectiva ampliada de una sección recta parcial del dispositivo mostrado en la Figura 2, con el casquillo del inserto parcialmente roto y separado;

la Figura 7 es una vista en perspectiva ampliada parcialmente rota y separada del dispositivo mostrado en la Figura 2 con el tubo de cubierta retirado de él;

25 la Figura 8 es una vista en perspectiva ampliada rota y separada del dispositivo mostrado en la Figura 2 con el muelle de retroceso retirado de él;

la Figura 9 es una vista en perspectiva ampliada parcialmente de la interacción del cuerpo, del empujador y el subconjunto y el casquillo del inserto del dispositivo de acuerdo con la presente exposición;

30 la Figura 10 es una vista en perspectiva ampliada del inserto del dispositivo de acuerdo con la presente exposición;

la Figura 11 es una vista en perspectiva ampliada del cuerpo del dispositivo de acuerdo con la presente exposición;

la Figura 12 es una vista en perspectiva ampliada del subconjunto del empujador del dispositivo de acuerdo con el presente invento;

35 la Figura 13 es una ilustración del dispositivo de la presente exposición preparado para ser insertado en el cuello de la vejiga de una vejiga de un paciente;

la Figura 14 es una vista parcial de una sección del dispositivo de la presente exposición insertado en el cuello de la vejiga;

40 la Figura 15 es una vista en perspectiva del dispositivo de la presente exposición después de su inserción en el cuello de la vejiga y antes de aplicar el instrumento quirúrgico y el pedículo uretral del paciente;

la Figura 16 es una vista en perspectiva del dispositivo de la presente exposición preparado para ser extraído proximalmente a través del pedículo uretral de un paciente y antes del desplazamiento de los anclajes;

la Figura 17 es una vista en perspectiva del dispositivo de la presente exposición con los anclajes desplazados en y a través del pedículo uretral de un paciente;

45 la Figura 18 es una vista en perspectiva del dispositivo de la presente exposición siendo retirado proximalmente a través del pedículo uretral;

la Figura 19 es una vista en perspectiva del dispositivo que representa la anastomosis apretada y mostrada con el extremo distal de las suturas cortado; y

la Figura 20 es una vista de una sección recta en alzado del dispositivo, como se ve en la Figura 18, siendo retirados proximalmente a través del pedículo uretral.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

5 Las realizaciones preferidas del presente dispositivo de anastomosis en prostatectomía radical expuestas serán a continuación descritas en detalle con referencia a las figuras de los dibujos, en las que números de referencia iguales identifican elementos similares o idénticos.

10 Con referencia ahora a las Figuras 1-12, un dispositivo de anastomosis de acuerdo con la presente exposición se muestra de forma general como 100. Aunque el dispositivo 100 ofrece unas ventajas significativas en un procedimiento de prostatectomía radical se entenderá que el dispositivo es aplicable para uso en cualquier procedimiento de anastomosis en el que vasos corporales tengan que ser unidos entre sí, tal como el extremo de un conducto que va a ser suturado a un órgano corporal hueco. El dispositivo 100 incluye un cartucho tubular 102 y un empalme 104 acoplados operativamente al extremo distal del cartucho tubular 102.

15 Como se ve en las Figuras 5-12, el cartucho tubular 102 incluye un cuerpo 106, un casquillo de inserción 108 acoplado operativamente al cuerpo 106, un subconjunto empujador 110 acoplado de forma que puede deslizar al cuerpo 106, un muelle de compresión 112 dispuesto alrededor del cuerpo 106 y el subconjunto empujador 110 y una cubierta 114.

20 Como se ve en la Figura 11 el cuerpo 106 incluye un eje central 116 que tiene una primera parte cilíndrica 118 formada en un extremo distal de él con un diámetro mayor que el del eje 116, definiendo de este modo un primer reborde 120 entre ellos, una segunda parte cilíndrica 122 formada distalmente de la primera parte cilíndrica 118, y que tiene un diámetro mayor que el de la primera parte cilíndrica 118, por lo que define así un segundo reborde 124 entre ellos, una tercera parte cilíndrica 126 formada distalmente de la segunda parte cilíndrica 122 y que tiene un diámetro mayor que el de la segunda parte cilíndrica 122, definiendo de este modo un tercer reborde 128 entre ellos, y una cuarta parte cilíndrica 129 formada distalmente de la tercera parte cilíndrica 126 y que tiene un diámetro menor que el de la tercera parte cilíndrica 126. El cuerpo 106 incluye un orificio axial 127 formado en el extremo proximal de él (véase la Figura 14).

25 El cuerpo 106 está provisto de una pluralidad de canales 130 que se extienden radialmente a lo largo de la longitud del eje central 116 y que termina en unos canales oblicuos 132 que se extienden a través de las partes primera, segunda y tercera 118, 122 y 126 respectivamente y que definen unas aberturas 134 radialmente alrededor de un extremo proximal de la tercera parte cilíndrica 126. Preferiblemente, el cuerpo 106 está provisto de cinco canales 130, aunque se ha previsto que se pueda disponer cualquier número de canales.

30 El casquillo de inserción 108 tiene un diámetro exterior sustancialmente igual al diámetro de la tercera parte cilíndrica 126, y un diámetro interior ligeramente mayor que el diámetro de la segunda parte 122 del cuerpo. De este modo el casquillo 108 está recibido de forma que puede deslizar alrededor de la segunda parte 122 del cuerpo (véase la Figura 8). El casquillo 108 incluye una pluralidad de dientes 136 que se extienden radialmente hacia dentro de una superficie interior de él. Preferiblemente, el casquillo 108 está provisto de igual número de dientes 136 que canales 130 (esto es, en la presente realización cinco, como se ve en la Figura 10). Los dientes 136 están configurados y adaptados para complementar y encerrar los canales oblicuos 132, que de este modo definen un pasaje a través de ellos. En tanto que se ha expuesto un conjunto de dos piezas 106 y el casquillo 108, se ha previsto que el cuerpo y el casquillo pueden ser formados a partir de una pieza unitaria que tenga una pluralidad de pasajes mecanizados o moldeados en ella. No obstante, con el fin de reducir el coste de fabricación el cuerpo 106 y el casquillo 108 han sido formados independientemente y montados más tarde.

35 Volviendo de nuevo a la Figura 12, el subconjunto empujador 110 incluye un núcleo 138 que tiene una pluralidad de varillas flexibles conductoras 140 acopladas operativamente a él. El núcleo 138 incluye una parte de cuerpo cilíndrico hueco 142 que tiene una pluralidad de ranuras 144 que se extienden radialmente formadas en un extremo distal de él, y una aleta 146 que tiene una pluralidad de ranuras 148 que se extienden radialmente, alineadas radialmente con las ranuras 144, formadas en un extremo proximal de él. El núcleo 138 tiene un diámetro interior ligeramente mayor que el diámetro del eje central 116 del cuerpo 106 y un diámetro exterior sustancialmente igual al diámetro de la primera parte cilíndrica 118 del cuerpo 106. El núcleo 138 está recibido de forma que puede deslizar en el eje central 116.

40 Cada varilla flexible conductora 140 incluye una parte del cuerpo 150 que puede ser recibida en los canales 130 del eje 116, un extremo distal 152 configurado y adaptado para ser recibido dentro de los canales oblicuos 132 del cuerpo 106, y un extremo proximal 154 configurado y adaptado para ser recibido en las ranuras 144 y 148 del núcleo 138. De este modo, cuando el núcleo 138 se mueve distalmente a lo largo del eje central 116 cada varilla flexible conductora 140 se mueve distalmente, y cuando el núcleo 138 se mueve proximalmente a lo largo del eje central 116 cada varilla flexible conductora 140 se mueve también proximalmente. La longitud de la parte del cuerpo 150 de cada varilla flexible conductora 140 es tal que cuando el subconjunto empujador 110 está acoplado al cuerpo 106 una punta proximal del eje central 116 se extiende proximalmente desde el núcleo 138 (véanse las Figuras 5, 7 y 8). Preferiblemente, hay un número igual de varillas flexibles conductoras 140 que de canales 130.

El conjunto del cartucho 102 se describe aquí con referencia a las Figuras 7-9. Como se ve en las Figuras 8 y 9, el eje 116 del cuerpo 106 está insertado a través del casquillo 108, las varillas flexibles conductoras 140 son después alineadas con los canales 130 y avanzadas entre el eje 116 y el casquillo 108 hasta que los extremos distales 152 son recibidos dentro de los canales oblicuos 132 del cuerpo 106, y después los dientes 136 del casquillo 108 son alineados con los canales oblicuos 132 de forma que el núcleo 138 esté fijado sobre la segunda parte 122 del cuerpo cilíndrico. Por lo tanto, cuando el núcleo 138 se mueve distalmente a lo largo del eje 116, las varillas flexibles conductoras 140 salen hacia fuera de los agujeros 134. Preferiblemente las varillas flexibles conductoras 140 están hechas de un material semideformable (es decir, cobre) que es rígido pero plegable, por lo que permite que la parte 150 del cuerpo de la varilla flexible conductora 140 se curve y se doble a través del canal oblicuo 132 cuando el núcleo 138 se mueve distalmente. En otras palabras, las varillas flexibles conductoras 140 se pueden mover a través del canal oblicuo 132 por la operación del núcleo 138. Por lo tanto, cada varilla flexible conductora 140 incluye partes que son suficientemente flexibles para facilitar la transición entre el canal oblicuo 132 y los dientes 136 del casquillo 108.

Como se ve en la Figura 7, el muelle de compresión 112 está dispuesto alrededor del núcleo 138 y la primera parte cilíndrica 118 del cuerpo 106 entre la aleta 146 del núcleo 138 y la segunda parte 122 del cuerpo cilíndrico. De esta forma, cuando el núcleo 138 es presionado hacia abajo distalmente a lo largo del eje 116, la aleta 146 hace presión contra un extremo proximal del muelle 112 haciendo que el muelle 112 se comprima entre la aleta 146 y la segunda parte cilíndrica 122 y el muelle se desvíe. Una vez que se elimina la fuerza hacia abajo que actúa sobre el núcleo 138 la desviación del muelle hará que el muelle 112 se expanda y mueva el núcleo 138 proximalmente a su posición original.

Volviendo ahora a las Figuras 1-8, el empalme 104 incluye un manguito anular 160 que tiene una aleta 162 que se extiende radialmente hacia fuera de un extremo distal de él. El manguito anular 160 tiene un diámetro interior ligeramente mayor que el diámetro exterior de la cuarta parte cilíndrica 129 del cuerpo 106 y un diámetro exterior sustancialmente igual al diámetro exterior de la tercera parte cilíndrica 126 del cuerpo 106. De esta forma, el manguito anular 160 del empalme 104 es recibido de forma que puede deslizarse en la cuarta parte cilíndrica 129 de forma que hay una transición uniforme desde la superficie exterior del manguito anular 160 a la tercera parte cilíndrica 126.

El empalme 104 incluye una pluralidad de agujeros 164 formados a través de la aleta 162. Preferiblemente, hay un número igual de agujeros 164 que de canales 130 y/o de varillas flexibles conductoras 140, o sea, cinco en la presente exposición. Cada agujero 164 está preferiblemente provisto de medios de bloqueo 166 de la sutura que están configurados y adaptados para agarrar por fricción y sujetar una sutura que ha sido ajustada por presión en ellos (como se describirá más adelante). El empalme 104 incluye preferiblemente además una pluralidad de anclajes 168 que forman parte integrante con, y que se extienden aproximadamente desde, una superficie proximal de la aleta 162. Se ha previsto que los anclajes 168 puedan tener una forma cualquiera (es decir, cónica, piramidal, barbada, en punta, y similar). Como se ve en la Figura 1, el empalme 104 incluye una pestaña anular 170 que es coaxial con el manguito anular 160 y que sobresale axialmente de una superficie distal de la aleta 162. La pestaña anular 170 preferiblemente también incluye una pluralidad de hendiduras 172 formadas a lo largo de una superficie distal de ella y que están alineadas radialmente con los agujeros 164 de la aleta 162.

El empalme 104 puede estar hecho de cualquier material quirúrgico, aunque, el empalme 104 está preferiblemente hecho de materiales bioabsorbibles de grado médico, tales como por ejemplo, ácido poliglicólico (PGA) y ácido poliáctico (PLA). Preferiblemente, el empalme 104 proporciona una resistencia suficiente para retener un vaso corporal abierto y anclado a él durante un periodo de tiempo deseado para permitir la cicatrización del primer vaso corporal con el segundo vaso corporal, después de lo cual el empalme puede ser absorbido en el organismo o pasados fuera del cuerpo.

El dispositivo de anastomosis 100 incluye además una pluralidad de anclajes bioabsorbibles 174. Los anclajes 174 incluyen una parte de cuerpo 176 que tiene una punta distal conformada 178 para facilitar la penetración del tejido corporal e incluir preferiblemente un entrante 180 formado en una superficie proximal de él (véase la Figura 4). Los anclajes 174 están dispuestos de forma que pueden deslizarse en los canales oblicuos 132, de forma que un anclaje 174 está fijado en el extremo distal 152 de cada varilla flexible conductora 140, y de forma que la punta 178 está orientada para ser radialmente expulsada de la abertura 134 de los canales oblicuos 132. Los entrantes 180 pueden estar dispuestos para fijar los anclajes 174 en las varillas flexibles conductoras 140. Los anclajes 174 pueden estar hechos de cualquier material de grado quirúrgico (es decir, acero inoxidable, aluminio, titanio, etc), no obstante, los anclajes 174 están preferiblemente hechos de materiales bioabsorbibles de grado médico, tales como, por ejemplo, ácido poliglicólico (PGA) y ácido poliáctico (PLA). Los anclajes 174 tienen una resistencia suficiente para ser retenidos en el vaso corporal y para mantener un primer vaso corporal en contacto con un segundo vaso corporal durante un periodo de tiempo suficiente para permitir la cicatrización adecuada después de que los anclajes puedan ser absorbidos en el cuerpo.

El dispositivo de anastomosis 100 incluye además una pluralidad de suturas bioabsorbibles 182. Como se ve en las Figuras 1-4 y 14, las suturas 182 tienen un extremo distal 184 anclado a la superficie interna del orificio axial 127 del cuerpo del cartucho 106 (véase la Figura 14) y un extremo proximal 186 anclado a la superficie exterior de la parte corporal 176 de los anclajes 174. Con particular referencia a las Figuras 1 y 4, las suturas 182 son pasadas

fuera del orificio axial 127, situadas en la hendidura 172 de la pestaña 170 del empalme 104 a través del agujero 164 de la aleta 162 del empalme 104 y en el agujero 184 del canal oblicuo 132 a la superficie exterior de la parte del cuerpo 176 del anclaje 174. Aunque las suturas 182 pueden estar hechas de cualquier material de grado quirúrgico, las suturas 182 están preferiblemente hechas de materiales bioabsorbibles de grado médico, tales como por ejemplo ácido poliglicólico (PGA) y ácido poliáctico (PLA). Los anclajes necesitan tener una resistencia suficiente para mantener el primer vaso corporal en contacto con el segundo vaso corporal durante un periodo de tiempo para la adecuada cicatrización, después de lo cual las suturas pueden ser absorbidas en el cuerpo. En un método preferido, se ha previsto que el empalme 104, los anclajes 174 y las suturas 182 conserven su integridad durante un periodo de al menos dos semanas con el fin de que el primer vaso corporal se adhiera de forma natural al segundo vaso corporal tal como la vejiga y la uretra.

Como se ve en la Figura 5, el cartucho 102 incluye una cubierta 114 que tiene una parte del cuerpo hueca 190 y una cabeza 192 formada en un extremo proximal de ella. La parte del cuerpo hueca 190 tiene un diámetro exterior sustancialmente igual al diámetro exterior del casquillo 108, cuya parte corporal 190 está configurada y adaptada para hacer tope con la superficie proximal del casquillo 108 y encerrar el muelle 112, el conjunto empujador 110 y un eje central 116 del cuerpo en ella. La cabeza 192 tiene un diámetro menor que la parte corporal 190, definiendo de este modo un reborde 194, y un diámetro interior mayor que el diámetro del eje central 116 para de este modo recibir la punta proximal del eje central 116 en ella. Cuando la cubierta 114 está en su sitio, la aleta 146 del núcleo 138 hace tope contra el reborde 194. La cabeza 192 está provista de un orificio central axial 196 para recibir un instrumento quirúrgico "I" en ella y tiene una superficie exterior conformada para ser fácilmente recibida en un vaso corporal, tal como el extremo distal del pedículo uretral. Como se ve en las Figuras 5 y 15 el instrumento "I" es generalmente un tubo hueco que tiene un diámetro exterior menor que el diámetro interior del orificio axial 196 de la cabeza 192 y un diámetro interior ligeramente mayor que el diámetro exterior del eje central 116 del cuerpo 106.

En uso, el instrumento "I" se inserta a través del orificio axial 196 de la cabeza 192 y sobre el extremo proximal del eje central 116 hasta que el extremo distal del instrumento "I" hace tope contra la superficie proximal de la aleta 146 del núcleo 138. Presionando el instrumento "I" distalmente hacia dentro del cartucho 102, el núcleo 138 avanza las varillas flexibles conductoras 140 hacia adelante y por último los anclajes 170 radialmente hacia fuera del cartucho 102, mediante lo cual se colocan los anclajes 170 dentro del vaso corporal, tal como un pedículo uretral "U" (véase la Figura 19). Cuando el instrumento "I" es presionado hacia dentro del cartucho 102, se ha previsto que la superficie exterior del instrumento "I" se ajuste automáticamente en el cartucho 102 de forma que el cartucho 102 pueda ser selectivamente liberado del instrumento "I" si es necesario. En otras realizaciones el instrumento tiene un elemento de control accesible en un extremo proximal del instrumento y dispuesto para cooperar con el cartucho 102 para desplegar los anclajes 170. El instrumento puede tener otras configuraciones y el conjunto empujador 110 puede tener otras disposiciones. Por ejemplo, los anclajes 170 pueden ser cargados por un muelle en las aberturas 134 y liberados mediante un cerrojo en el extremo proximal del instrumento. Se ha observado que el conjunto empujador 110 puede tener otras disposiciones.

A continuación se describirá con mayor detalle, con referencia a las figuras 1-20 y en particular con referencia a las Figuras 13-20, el uso y el funcionamiento del dispositivo de anastomosis 100 en la realización de una anastomosis en prostatectomía radical. El dispositivo 100 puede ser usado bien en los procedimientos retropúbicos o perineales de prostatectomía, en laparoscopia o en cualesquiera otros procedimientos. Con la próstata retirada, el cuello de la vejiga "N" de la vejiga "B" es primero reconstruido mediante la vuelta de dentro hacia fuera del recubrimiento de la mucosa de la vejiga "B" y suturándolo hacia abajo a la pared exterior de la vejiga "B".

Como se ve en la Figura 13, con el cuello de la vejiga "N" reconstruido, el cuello de la vejiga "N" es a continuación dimensionado para acomodar adecuadamente y mantener el empalme 104 dentro de la vejiga "B" usando un cierre de tipo raqueta de tenis (es decir, la abertura del cuello de la vejiga constituye la cabeza de la raqueta de tenis, y una incisión radial se extiende desde el cuello de la vejiga que constituye la parte de agarre de la raqueta de tenis). La aleta 162 del empalme 104 es insertada a continuación en la vejiga "B" a través del cuello "N" de la vejiga y la parte de agarre del cierre de la raqueta de tenis es cerrada mediante una sutura alrededor del manguito anular 160 impidiendo de este modo que la aleta 162 del empalme 104 sea retirada del cuello de la vejiga "N" (véase la Figura 14). Alternativamente, el cuello "N" de la vejiga puede dimensionarse para recibir la aleta 162 del empalme 104 y una sutura en bolsa de tabaco para estrechar y apretar el cuello "B" de la vejiga alrededor del manguito anular 160.

Con el extremo distal del dispositivo 100 fijado al cuello "N" de la vejiga, el instrumento "I" es pasado transuretralmente a través de la uretra "U" y a través del pedículo uretral "S" como está indicado por la flecha "A" (véase la Figura 15). Como se ve en la Figura 16, el extremo distal del instrumento "I" es después acoplado operativamente al extremo proximal del dispositivo 100 de forma que el instrumento "I" es recibido dentro del orificio axial 196 de la cabeza 192 y sobre el extremo proximal del eje central 116 hasta que el extremo distal del instrumento "I" hace tope contra la superficie proximal de la aleta 146 del núcleo 138. Simultáneamente, el pedículo uretral "S" es deslizado sobre la superficie exterior de la cabeza 192 y distalmente a lo largo de la longitud del dispositivo 100 hasta que el extremo del pedículo uretral "S" es colocado distal de los agujeros 134 definidos por los canales oblicuos 132 del cuerpo 106 y los anclajes distales 174.

Con el pedículo uretral "S" en posición alrededor del dispositivo 100, los anclajes 174 son desplegados desde los canales 132 adentro y/o a través de las paredes del pedículo uretral "S". El despliegue de los anclajes 174 en el interior del pedículo uretral "S" incluye un instrumento de avance distal "I" de forma que el núcleo 138 avanza las varillas flexibles conductoras 140 distalmente, expulsando de este modo los anclajes 174, los cuales están fijados en los extremos distales 152 de las varillas flexibles conductoras 140 (véase la Figura 14) radialmente hacia fuera de los canales oblicuos 132 del cuerpo 106 (véase la Figura 17). El ángulo de los canales 132 es tal que las puntas distales 178 de los anclajes 174 avanzan hacia la vejiga "B", aumentando de este modo la capacidad de los anclajes 174 para mover el pedículo uretral "S" distalmente a lo largo del dispositivo 100. Al hacer esto, los extremos proximales 186 de las suturas 182, que están anclados en la superficie exterior de la parte del cuerpo 176 de los anclajes 174, son cosidos efectivamente dentro del pedículo uretral "S".

Generalmente, se impide que la uretra "U" se mueva debido a su unión a la pared pélvica (no mostrada) y así es la vejiga "B" la que se puede mover o es libre de moverse hacia la uretra "U" con el fin de realizar la anastomosis. Por lo tanto, volviendo ahora a la Figura 18, con los anclajes 174 colocados dentro del pedículo uretral "S", el instrumento "I" es retirado proximalmente a través de la uretra "U". La retirada del instrumento "I" libera el empalme 104 del extremo distal del cartucho 102 (es decir, la cuarta parte cilíndrica 129 es retirada del manguito anular 160). Al hacer esto, las suturas 182, que tienen sus extremos distales 184 anclados a la superficie interior del orificio axial 127 del cuerpo del cartucho 106, se tira de ellas proximalmente a través del empalme 104, por lo que se extrae el extremo proximal 186 de las suturas 182 y el pedículo uretral "S" unido distalmente a lo largo del cartucho 102.

El instrumento "I" es retirado proximalmente a través de la uretra "U" hasta que las suturas 182 mueven el empalme 104 junto con la vejiga "B" en contacto con el extremo distal del pedículo uretral "S". Como se ve en las Figuras 18-20 y como se ha descrito antes con el empalme 104 en su sitio, las suturas 182 están fijadas a la pared interior del pedículo uretral "S" por los anclajes 174, que van a lo largo de la pared interior del pedículo uretral "S" y entre el manguito anular 160 del empalme 104 y la pestaña del cuello de la vejiga "N" a través del agujero 164 y los medios de bloqueo de la sutura 166 formados preferiblemente en la aleta 162 del empalme 104, a través de las hendiduras 172 de la pestaña anular 170 y fuera a través del manguito anular 160. Cuando el instrumento "I" y el cartucho 102 son retirados, las suturas 182 son movidas distalmente a través de los medios de bloqueo 166 de la sutura. Los medios de bloqueo 166 de la sutura están configurados y adaptados para permitir el movimiento distal de las suturas 182 a través de ellos y para impedir el movimiento proximal de las suturas 182 a través de ellos. De esta forma, cuando las suturas 182 son movidas distalmente a través de los medios de bloqueo 166 de la sutura, el cuello "N" de la vejiga es movido hacia el pedículo uretral "U" apretando de esta forma la anastomosis, no obstante, si el cuello "N" de la vejiga trata de separarse del pedículo uretral "S" los medios 166 de bloqueo de la sutura impedirán que las suturas 182 se retiren proximalmente a través de los agujeros 164 y de este modo aflojen la anastomosis. Por ejemplo, los medios de bloqueo de la sutura pueden comprender una estructura para aplicar las suturas o para aplicar una figura en las suturas, tal como nudos.

Cuando la anastomosis es apretada (es decir, el cuello "N" de la vejiga es movido hacia el pedículo uretral "S"), los conos de anclaje 168 formados en la superficie proximal de la aleta 162 del empalme 104 llegan a estar cada vez más colocados dentro de la pared interior de la mucosa del cuello "N" de la vejiga impidiendo de este modo el desplazamiento no deseado del empalme 104 después de que la anastomosis ha sido apretada. Una vez que la anastomosis ha sido apretada y las suturas 182 mantenidas firmemente en los medios 166 de bloqueo de la sutura, los extremos distales 184 de las suturas 182 son cortados para de este modo liberar el cartucho 102 del dispositivo 100. Con el dispositivo 100 adecuadamente en posición y la anastomosis adecuadamente realizada, el resto de la prostatectomía se realiza de acuerdo con métodos y técnicas conocidos.

El aparato expuesto aquí puede ser usado para aproximar y/o unir la uretra y la vejiga, partes intestinales del cuerpo, vasos sanguíneos o cualesquiera otros vasos corporales.

En tanto que el dispositivo antes descrito lo ha sido como siendo usado en conexión con una prostatectomía radical, se ha considerado que los dispositivos que tienen una estructura y modo de operación similares pueden ser usados en otros varios procedimientos quirúrgicos. Se entenderá que se pueden realizar varias modificaciones en las realizaciones del presente dispositivo de anastomosis aquí expuesto. Por lo tanto, la anterior descripción no debería interpretarse como limitativa, sino solamente como ejemplificaciones de las realizaciones preferidas. Los expertos en la técnica imaginarán otras modificaciones dentro del alcance de la presente exposición.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (100) para unir un primer vaso corporal con un segundo vaso corporal, que comprende:
- un empalme de anclaje (104) que tiene una aleta (162) para aplicar el primer vaso corporal, incluyendo dicha aleta una pluralidad de agujeros (164) formados a través de ella;
- 5 un cartucho (102) que tiene una abertura y que está acoplado de forma retirable a un extremo proximal de dicho empalme de anclaje, incluyendo dicho cartucho:
- un cuerpo (106) que tiene un extremo distal y una pluralidad de canales longitudinales (130) definidos en el cuerpo, estando cada canal longitudinal abierto en dicho cuerpo en dicho extremo distal;
- una pluralidad de varillas flexibles conductoras (140) adaptadas para ser recibidas en uno de dichos canales longitudinales de dicho cuerpo;
- 10 una pluralidad de anclajes de aguja (174) adaptados para ser fijados dentro de uno respectivo de dichos canales, teniendo cada uno de los anclajes de aguja un extremo distal en punta;
- una pluralidad de suturas (182), en las que cada sutura respectiva de dicha pluralidad de suturas es fijada a uno de dichos anclajes de aguja, es pasada a través de dichos agujeros formados en dicha aleta de dicho empalme de anclaje y a través de dicha abertura de dicho cartucho;
- 15 el cartucho para disponer dentro del segundo vaso corporal de forma que los anclajes de aguja estén dentro del segundo vaso corporal;
- las varillas flexibles conductoras para desplegar los anclajes de aguja desde los canales en el interior del segundo vaso corporal; y
- 20 por lo tanto cuando dicho cartucho es separado de dicho empalme de anclaje dichas suturas son movidas proximalmente a través de dicho empalme de anclaje moviendo de este modo dichos anclajes de aguja hacia dicho empalme de anclaje.
2. El dispositivo de anastomosis de la reivindicación 1, que comprende además un bloqueo de la sutura (166) dispuesto en cada uno de dichos agujeros, estando dicho bloqueo de la sutura adaptado para permitir que dichas suturas sean movidas distalmente a través de dichos agujeros y para impedir que dichas suturas sean retiradas proximalmente a través de dichos agujeros.
- 25 3. El dispositivo de anastomosis de la reivindicación 1 ó 2, en el que dicha aleta incluye una pluralidad de elementos de anclaje (168) formados a lo largo de una superficie proximal de ella para aplicar un vaso corporal.
4. El dispositivo de anastomosis de la reivindicación 1, 2 ó 3, que además comprende un núcleo (138) dispuesto en dicho cuerpo y dispuesto para aplicar dichas varillas flexibles conductoras, estando dichas varillas flexibles conductoras desplazadas distalmente por el movimiento distal de dicho núcleo.
- 30 5. El dispositivo de anastomosis de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho empalme de anclaje está hecho de un material bioabsorbible.
6. El dispositivo de anastomosis de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada uno de dicha pluralidad de anclajes de aguja está hecho de un material bioabsorbible.
- 35 7. El dispositivo de anastomosis de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada una de dicha pluralidad de suturas está hecha de un material bioabsorbible.
8. El dispositivo de anastomosis de la reivindicación 1, en el que:
- la pluralidad de anclajes de aguja está dispuesta de forma que puede deslizarse en la pluralidad de canales formados en dicho cartucho, y el cartucho comprende un conjunto empujador adaptado para empujar a cada uno de dicha pluralidad de anclajes de aguja fuera de dichos canales de dicho cartucho, incluyendo el conjunto empujador la pluralidad de varillas flexibles conductoras;
- 40 el empalme de anclaje acoplado de forma retirable en un extremo distal de dicho cartucho, incluyendo cada uno de dicha pluralidad de agujeros un bloqueo de la sutura adaptado para permitir que una sutura sea movida distalmente a través de cada uno de dicha pluralidad de agujeros y para impedir que dichas suturas sean movidas proximalmente a través de dicha pluralidad de agujeros.
- 45 9. El dispositivo de anastomosis de la reivindicación 8, en el que dicho cuerpo tiene un extremo distal agrandado y cada uno de dichos canales longitudinales termina en un canal oblicuo.

10. El dispositivo de anastomosis de la reivindicación 9, en el que dicho conjunto empujador comprende además:
- un núcleo (138) adaptado para ser recibido en dicho cuerpo, incluyendo dicho núcleo una aleta (146) formada en un extremo proximal de él, y
- 5 terminando cada varilla flexible conductora en una punta distal oblicua correspondiente a dichos canales oblicuos, estando dispuestas dichas varillas flexibles conductoras contiguas a dicho núcleo, de forma que el movimiento distal de dicho núcleo mueva dichas varillas flexibles conductoras distalmente.
11. El dispositivo de anastomosis de la reivindicación 10, en el que dicho conjunto empujador comprende además:
- 10 un muelle de compresión (112) dispuesto alrededor de un eje central (116) de dicho cuerpo y entre dicha aleta de dicha núcleo y un extremo distal de dicho cuerpo.
12. El dispositivo de anastomosis de la reivindicación 10, en el que cada uno de dichos anclajes de aguja está adaptado para ser fijado en una punta distal oblicua de dicha pluralidad de varillas flexibles conductoras, en el que un movimiento distal de dicho núcleo a lo largo de dicho eje central conduce dicha pluralidad de puntas distales oblicuas contra dichos anclajes de aguja fijados en él y expulsa dichos anclajes de aguja de dichos canales.
- 15 13. El dispositivo de anastomosis de la reivindicación 12, en el que dicho cartucho incluye una cubierta (114) para encerrar dicho cuerpo y dicho conjunto empujador en él, incluyendo dicha cubierta una cabeza proximal (192) dispuesta para aplicación por un instrumento (I).
14. El dispositivo de anastomosis de la reivindicación 1, que comprende:
- 20 un conjunto empujador dispuesto de forma deslizante dentro de dicho cartucho, estando dicho conjunto empujador dispuesto para aplicar cada anclaje de aguja y para desplegar dicha pluralidad de anclajes de aguja fuera de dicho cartucho moviendo dicho conjunto empujador distalmente dentro de dicho cartucho, comprendiendo dicho conjunto empujador la pluralidad de varillas flexibles conductoras;
- 25 el empalme de anclaje para aplicar un vaso corporal, que incluye un manguito anular (160) acoplado operativamente en un extremo distal de dicho cartucho y la aleta formada en un extremo distal de dicho manguito anular, teniendo cada agujero un bloqueo de la sutura;
- 30 en el que una única sutura está fijada a un respectivo anclajes de aguja y se extiende a través de un agujero respectivo en dicha aleta de dicho empalme de anclaje, y proximalmente a través de dicho manguito anular de dicho empalme de anclaje, por lo que cuando dicho cartucho se separa de dicho empalme de anclaje dichas suturas son movidas proximalmente a través de dicho empalme de anclaje, lo que hace que mueva dicho anclaje de aguja hacia dicho empalme de anclaje.
15. El dispositivo de anastomosis de la reivindicación 10, en el que dicho cuerpo comprende un extremo distal agrandado.
- 35 16. El dispositivo de anastomosis de la reivindicación 15, en el que dichos canales longitudinales incluyen unos canales oblicuos distales formados en dicho extremo distal agrandado para recibir dichos anclajes de aguja en ellos.
17. El dispositivo de anastomosis de la reivindicación 16, en el que dicho conjunto empujador comprende además un núcleo (138) recibido de forma que puede deslizarse en dicho cuerpo.
- 40 18. El dispositivo de anastomosis de la reivindicación 17, en el que dicho conjunto empujador comprende además un muelle de compresión (112) dispuesto alrededor de un eje central (116) de dicho cuerpo y dichas varillas flexibles conductoras y entre dicho núcleo de dicho conjunto empujador y una superficie proximal de dicho cuerpo.
19. El dispositivo de anastomosis de la reivindicación 18, en el que dicho cartucho comprende además una cubierta (114) configurada y adaptada para encerrar dicho eje central y dicho conjunto empujador en él, incluyendo dicha cubierta una cabeza proximal (192).
- 45 20. El dispositivo de anastomosis de la reivindicación 18, en el que dicho bloqueo de la sutura está configurado y adaptado para permitir que dichas suturas sean movidas distalmente a través de dichos agujeros formados en dicha aleta y para impedir que dichas suturas sean retiradas proximalmente a través de dichos agujeros.
21. El dispositivo de anastomosis de la reivindicación 1, en el que:

el dispositivo de anclaje tiene un casquillo (160) y la aleta se extiende radialmente hacia fuera de él, en el que cada abertura incluye un bloqueo de la sutura configurado y adaptado para permitir el paso unidireccional de una sutura a través de él;

el extremo distal de cada canal que termina en un canal radialmente oblicuo;

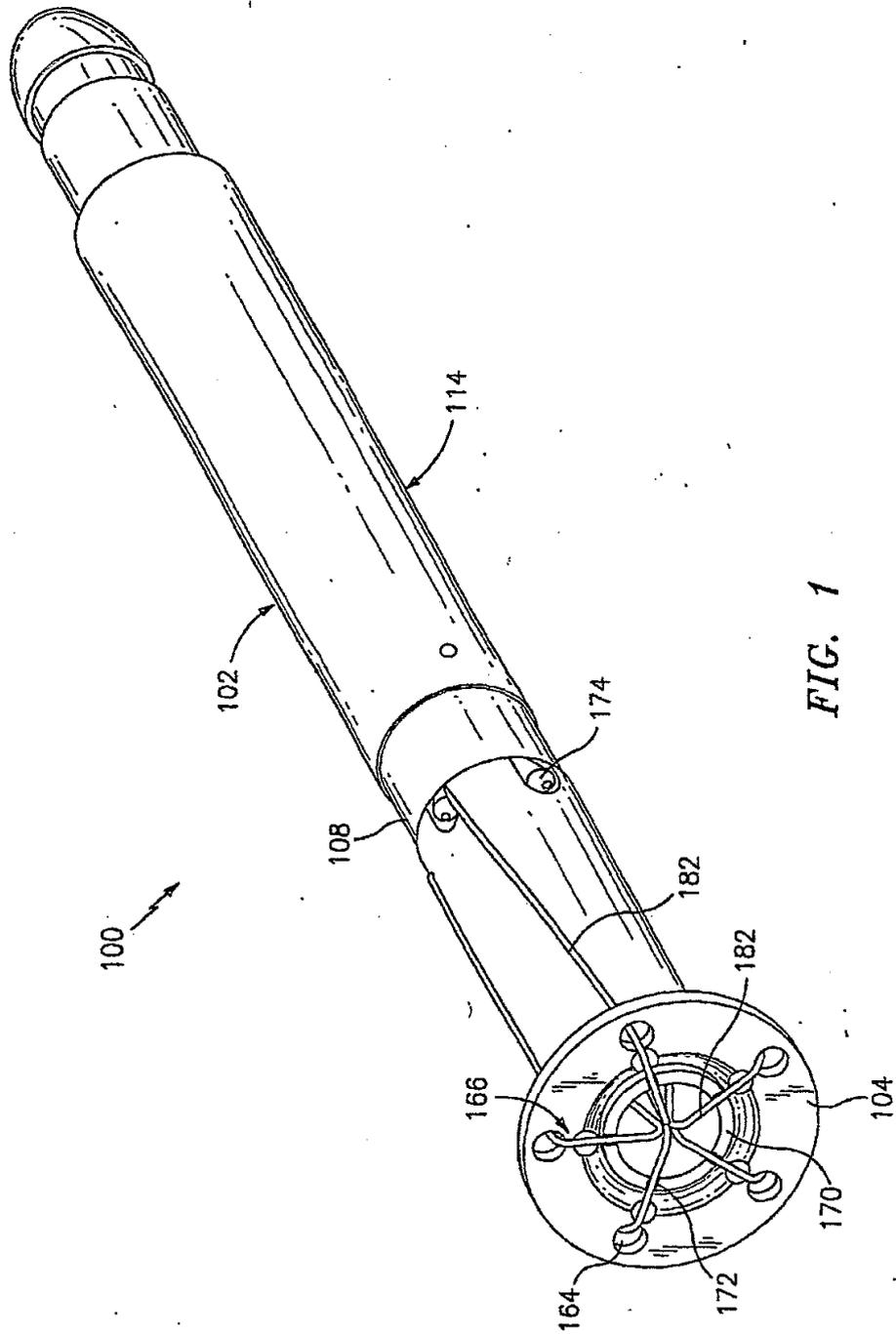
5 el cartucho comprende un empujador (110) que tiene un núcleo (130) acoplado al cuerpo de forma que puede deslizarse, y la pluralidad de varillas flexibles conductoras;

cada varilla flexible conductora tiene un extremo distal que termina en una punta configurada y adaptada para ser recibida en un canal radialmente oblicuo del cuerpo; y

una cubierta (114) dispuesta de forma que puede deslizarse alrededor del cuerpo y del empujador;

10 cada anclaje de aguja está provisto de medios para acoplar un extremo distal de una varilla flexible conductora respectivo; y

en el que cada sutura está fijada a una superficie exterior de un anclaje de aguja respectivo, pasado a través de los agujeros formados en la aleta del empalme de anclaje y anclados a una superficie interior del cartucho.



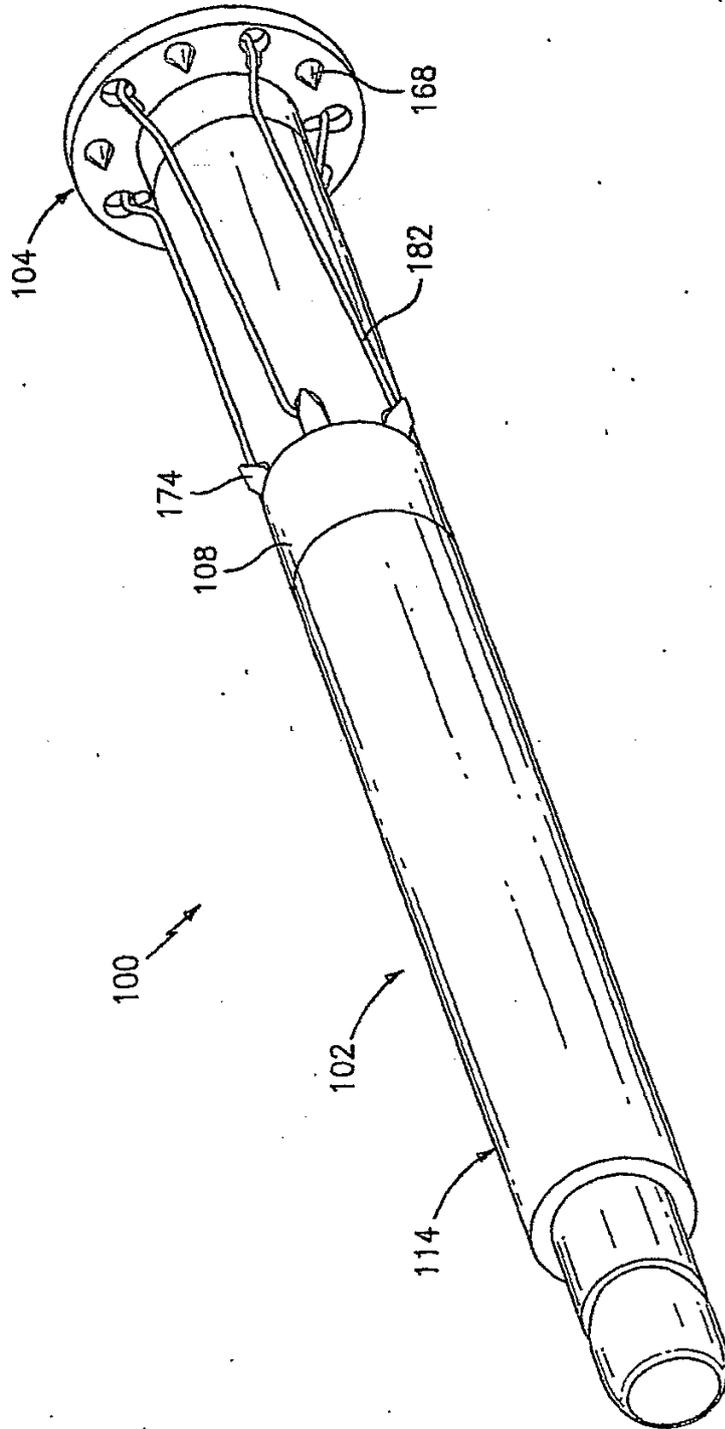


FIG. 2

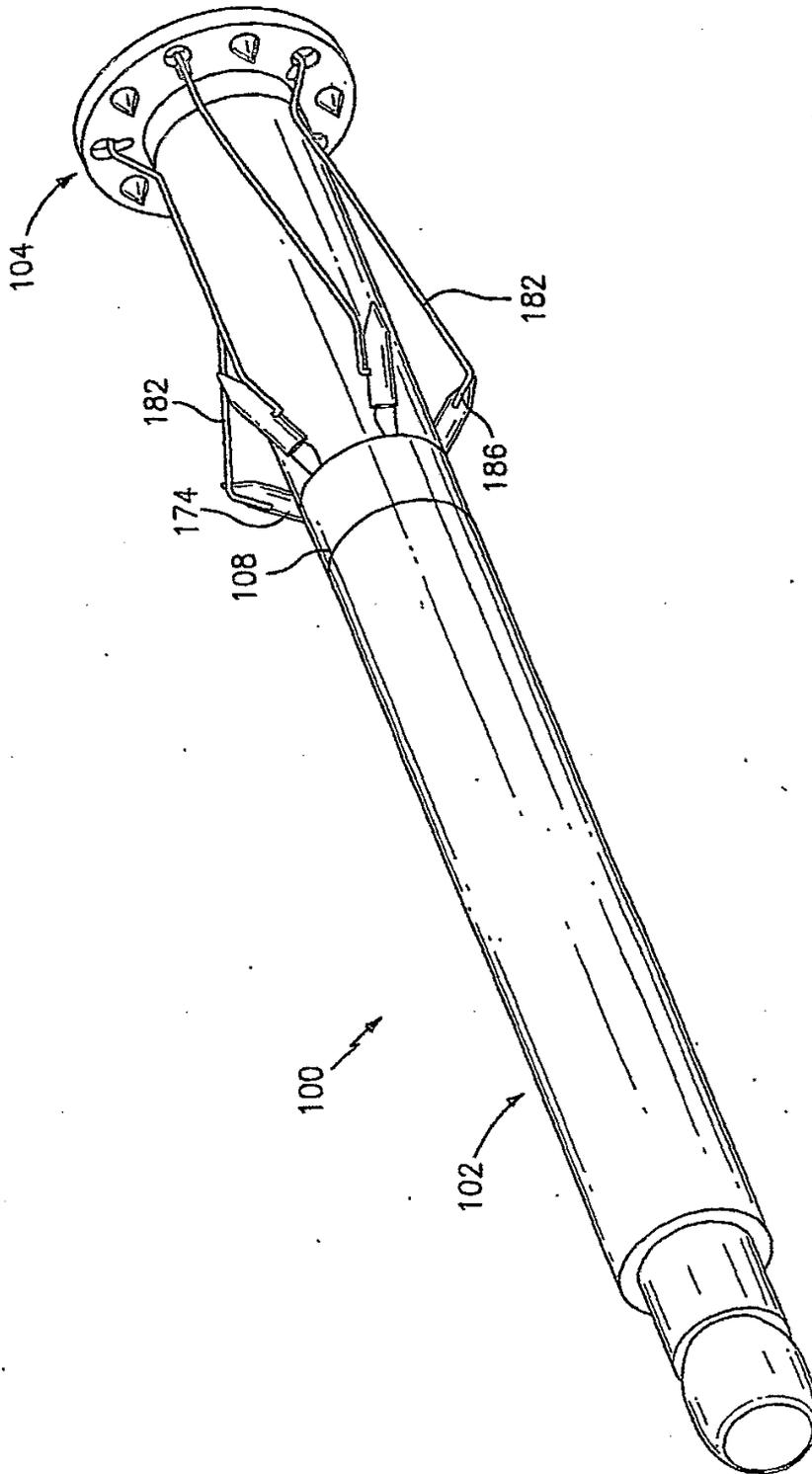


FIG. 3

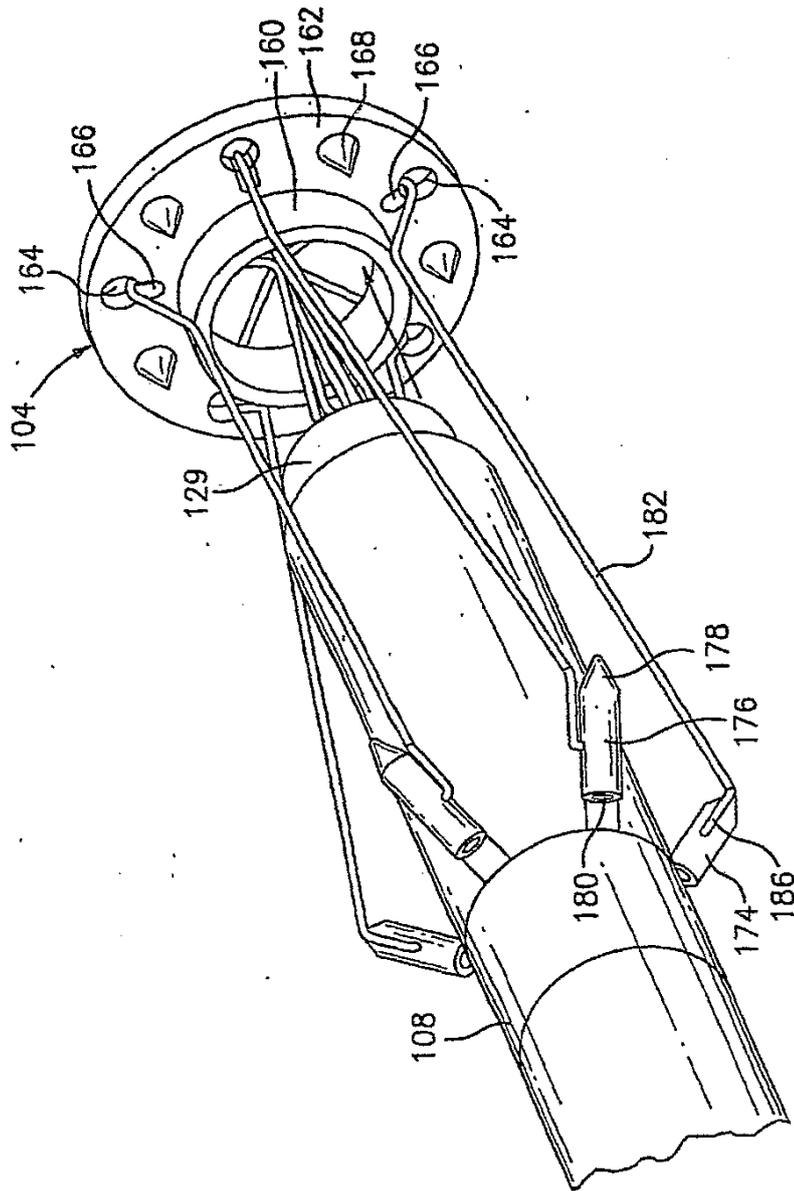


FIG. 4

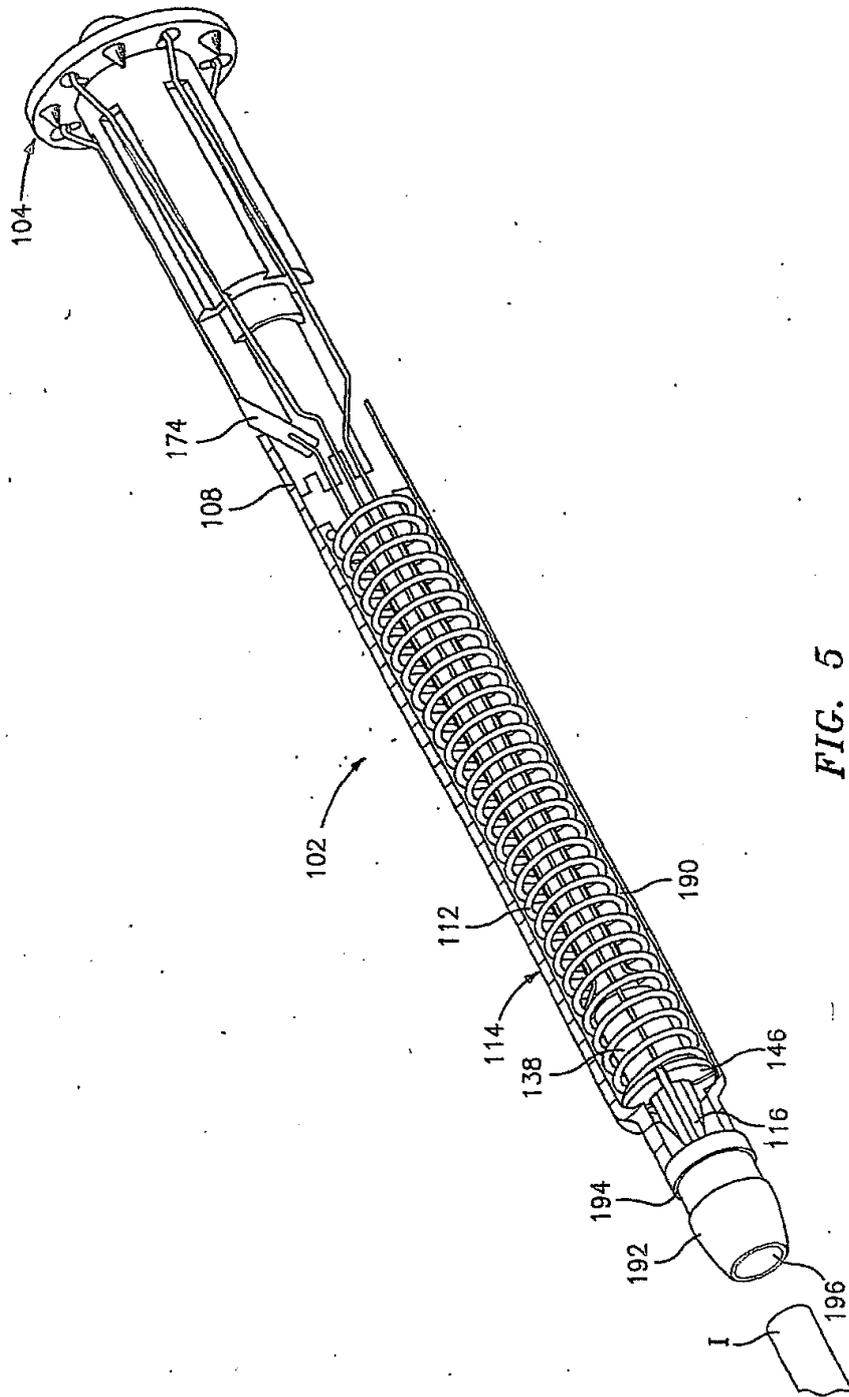


FIG. 5

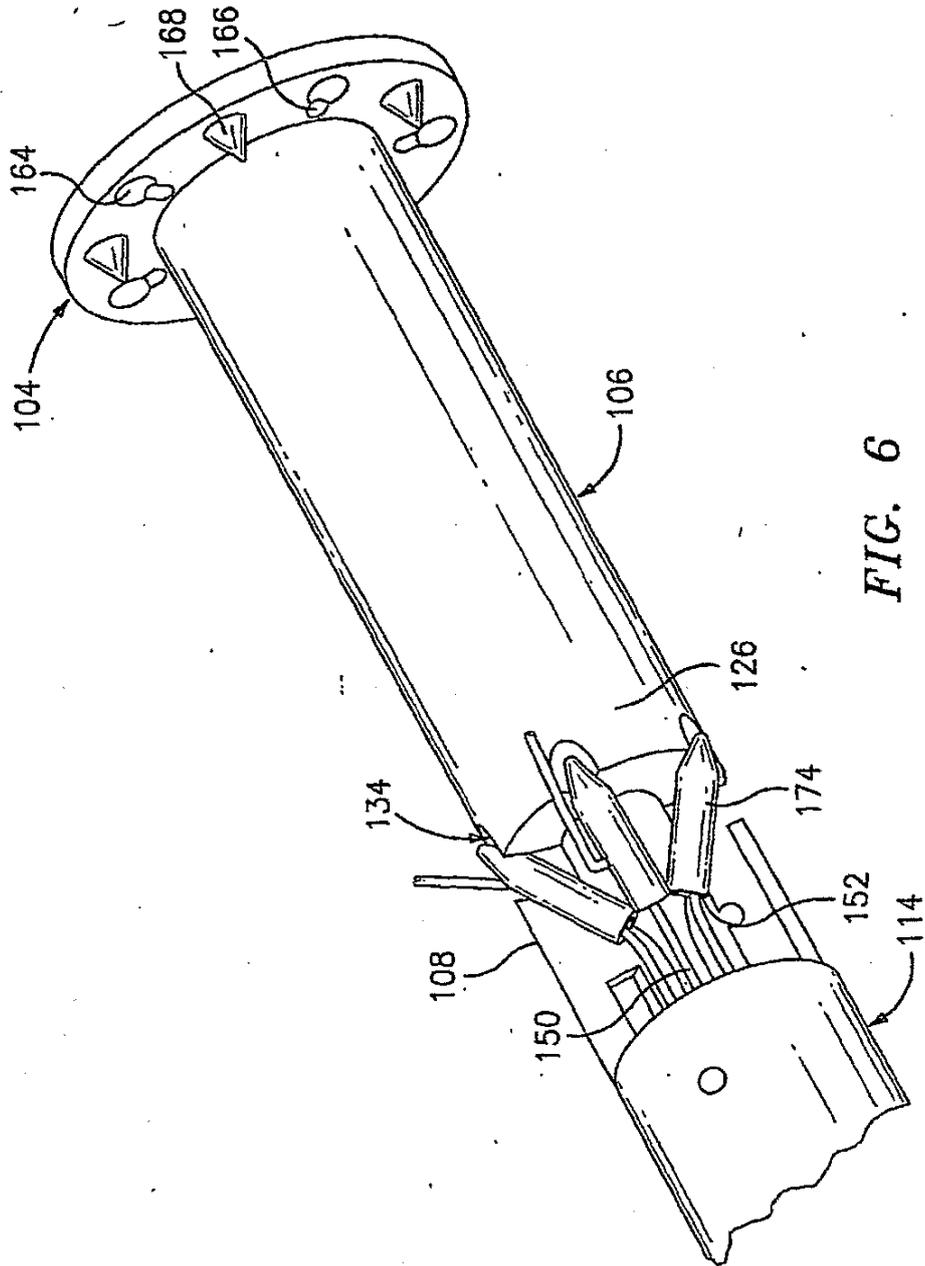


FIG. 6

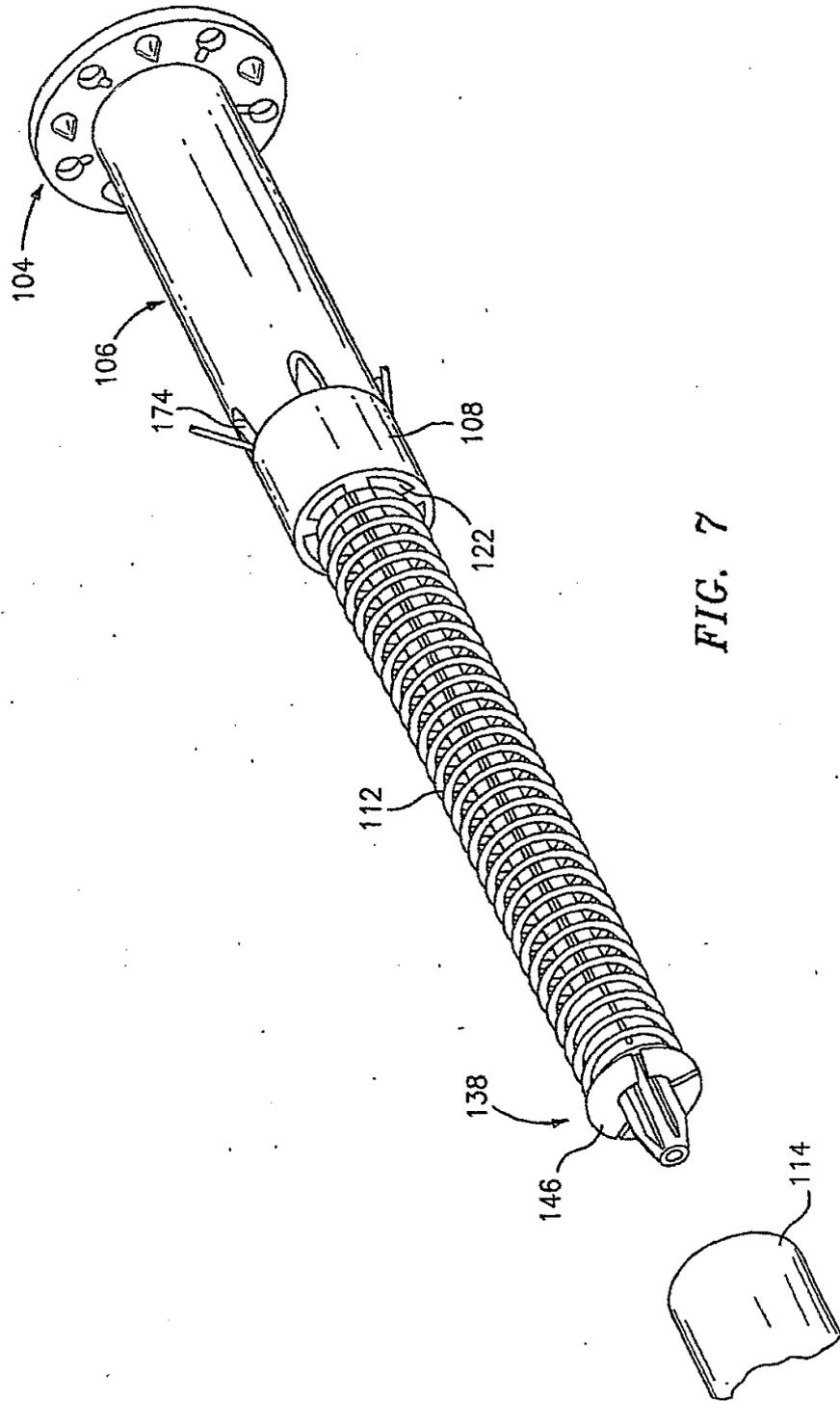


FIG. 7

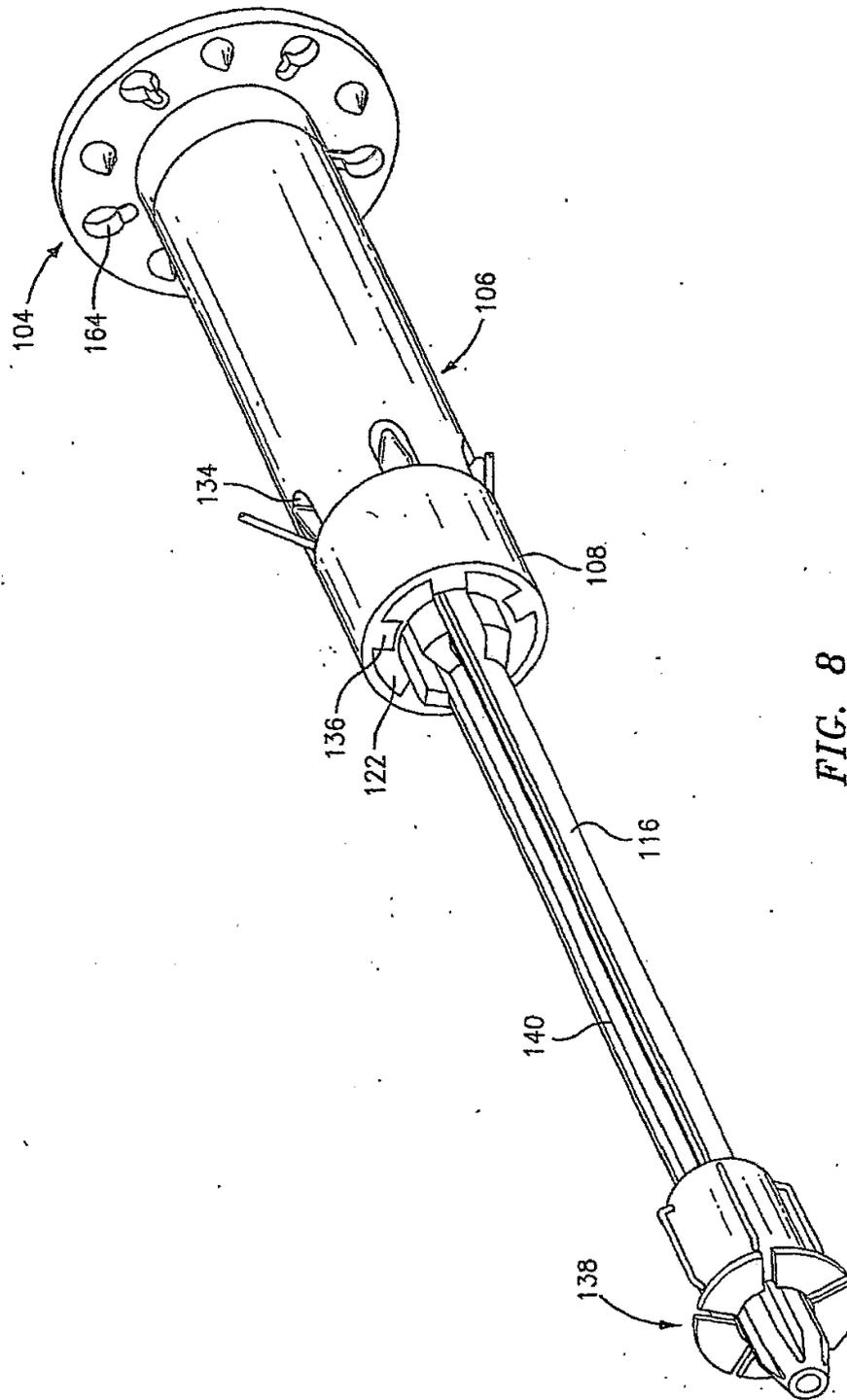


FIG. 8

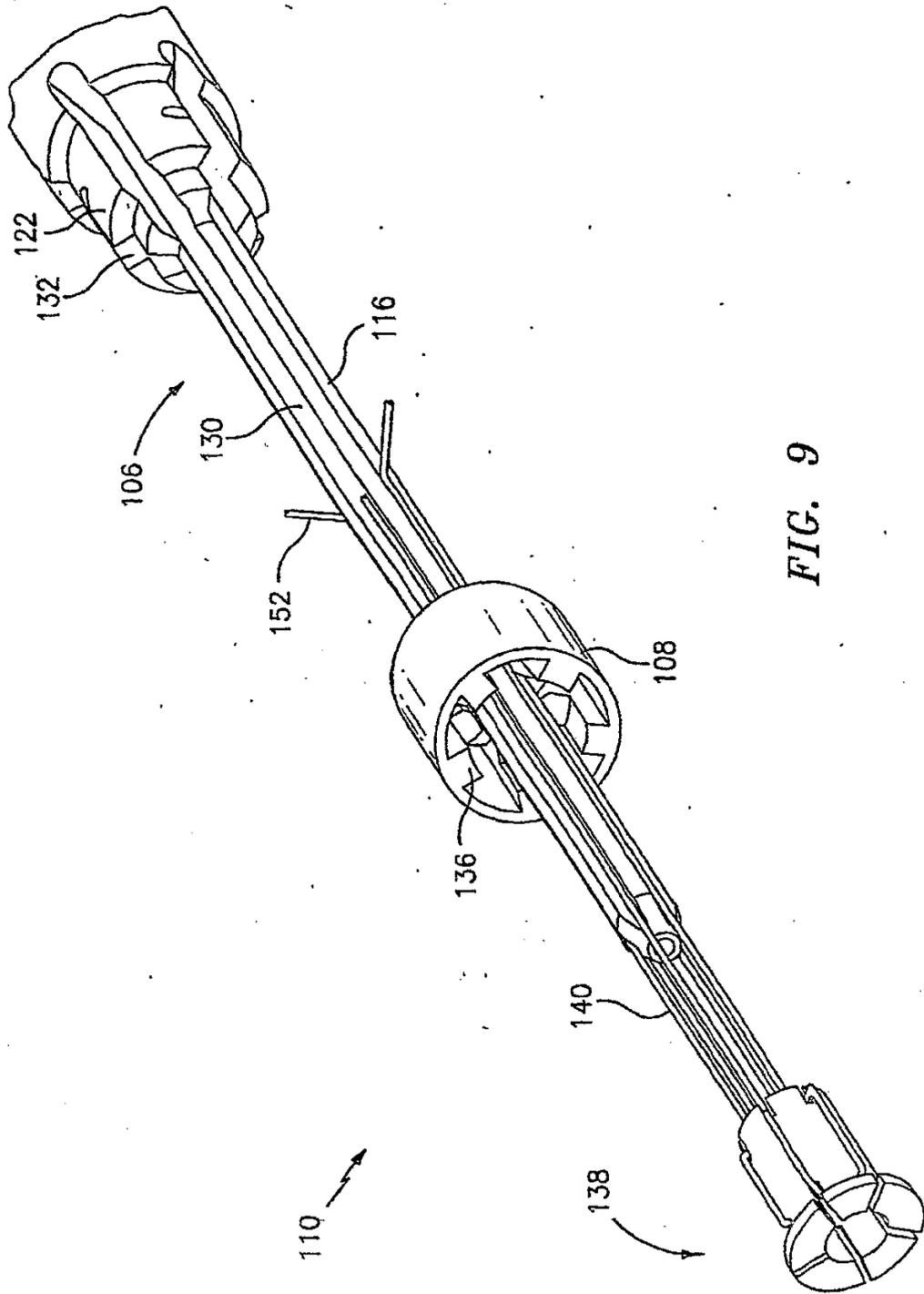


FIG. 9

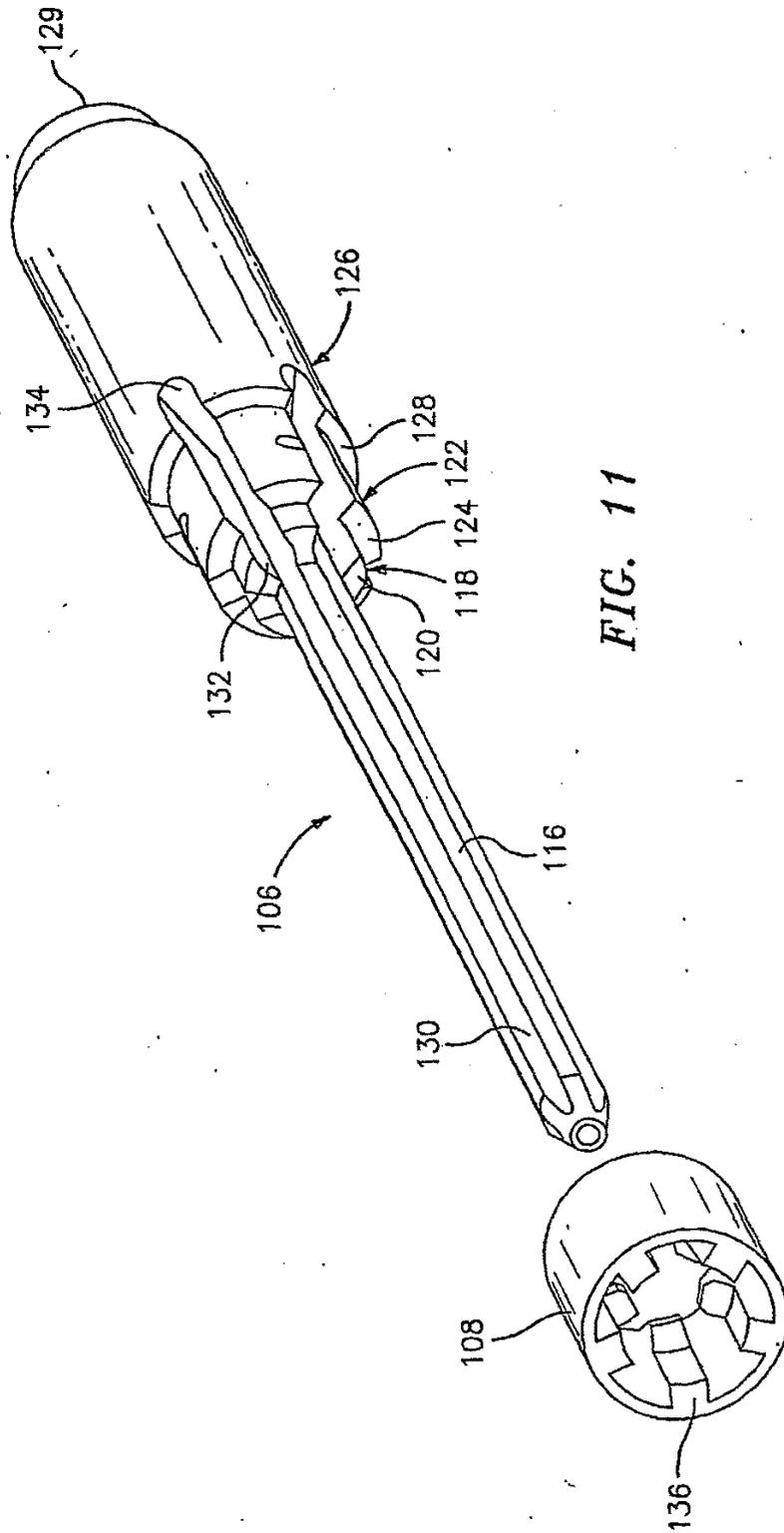


FIG. 11

FIG. 10

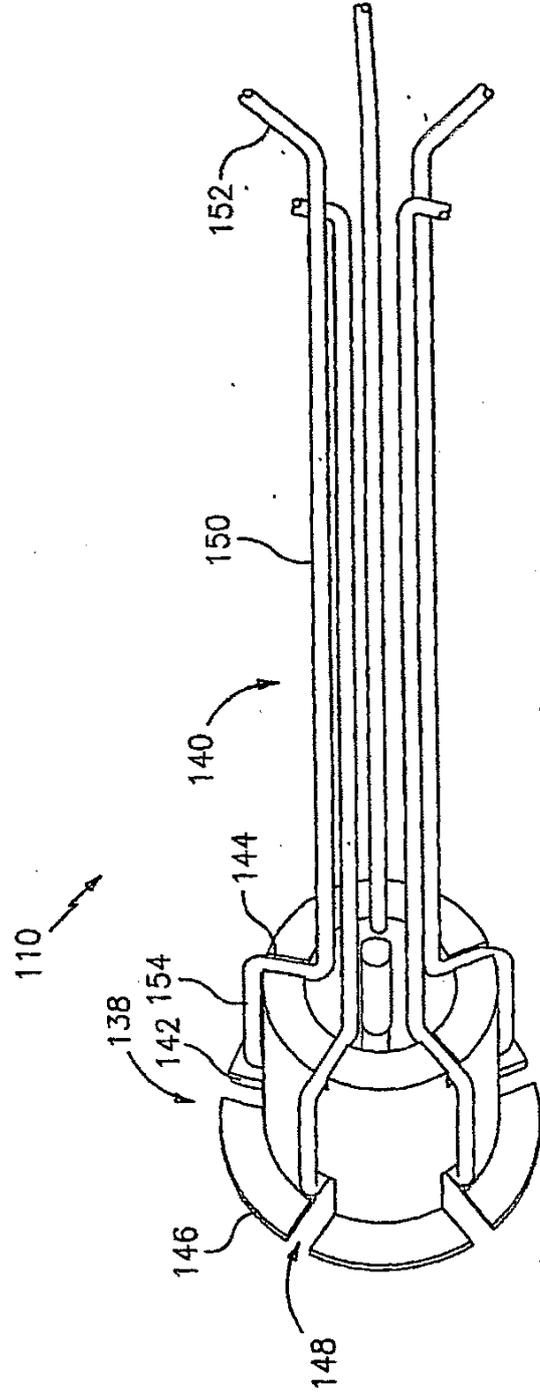


FIG. 12

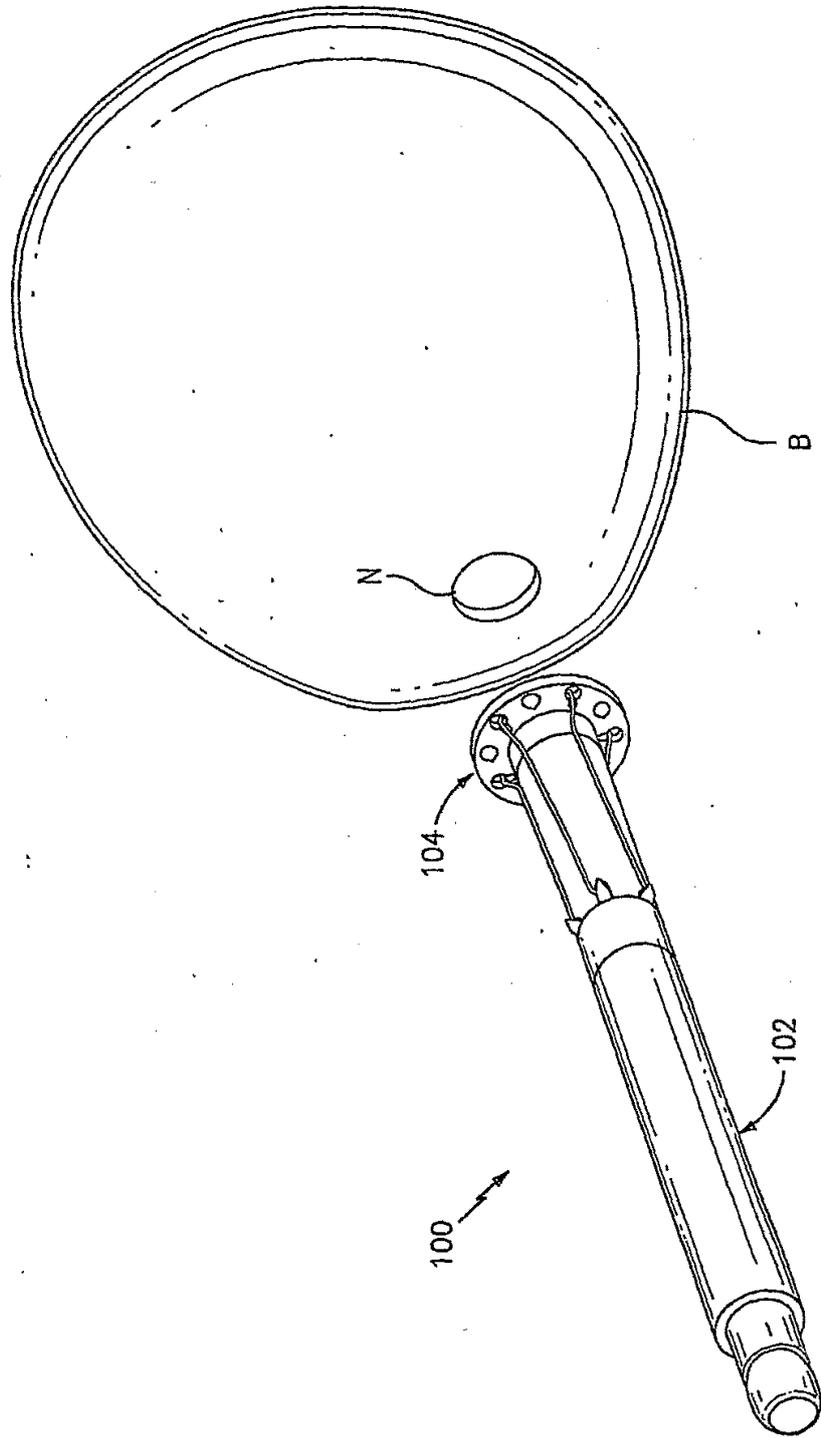


FIG. 13

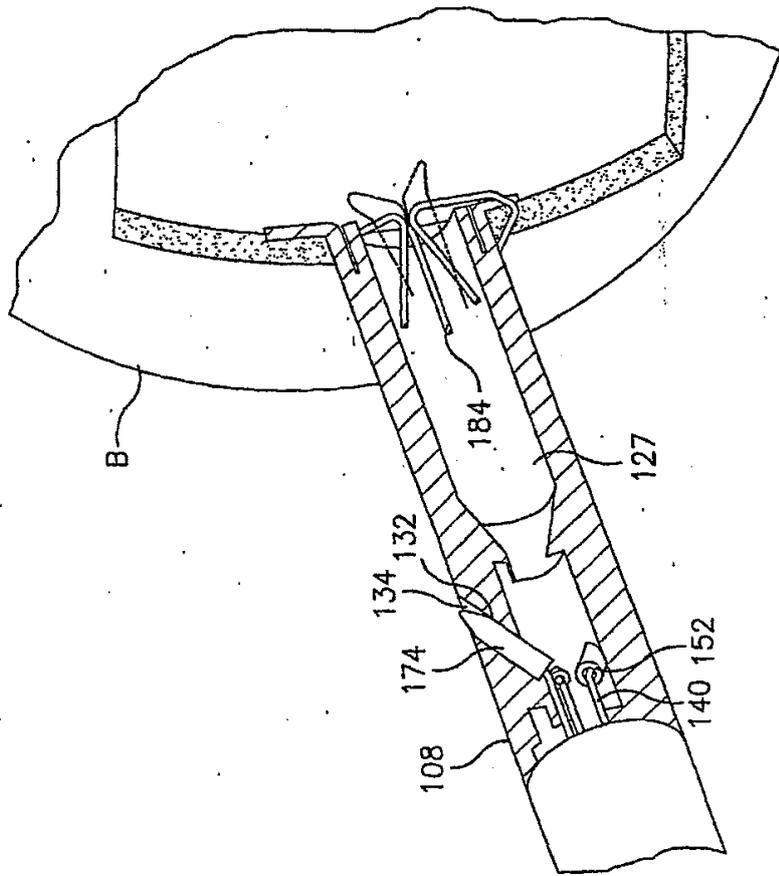


FIG. 14

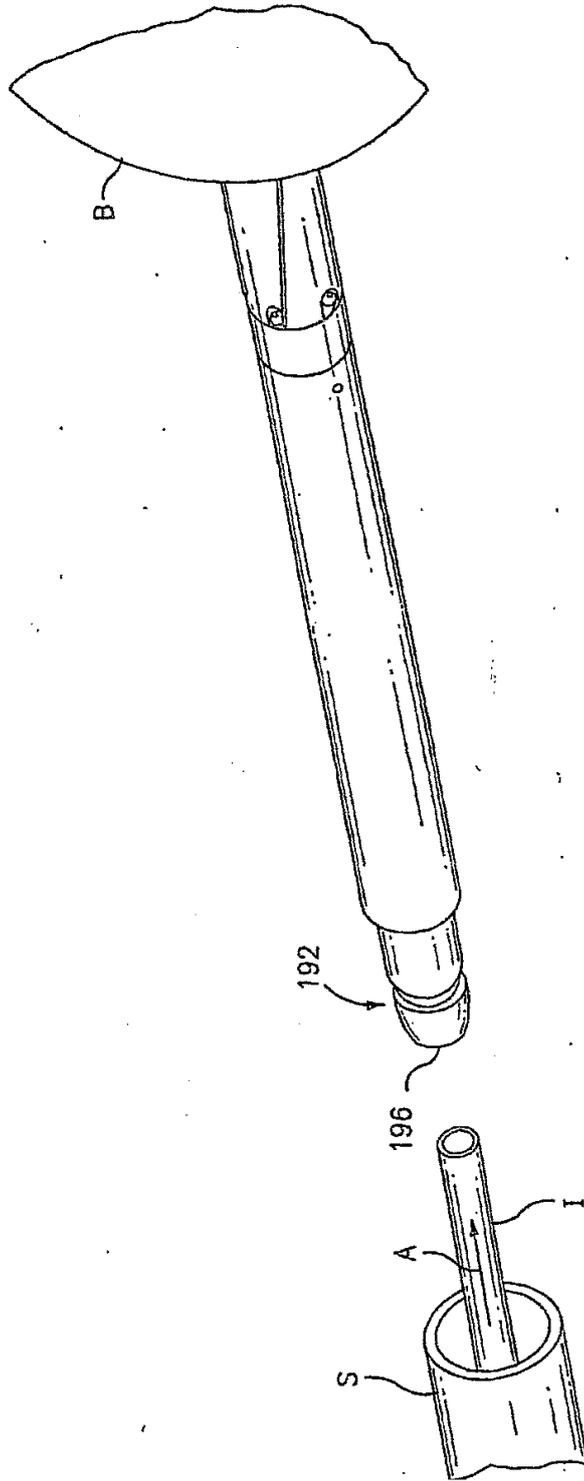


FIG. 15

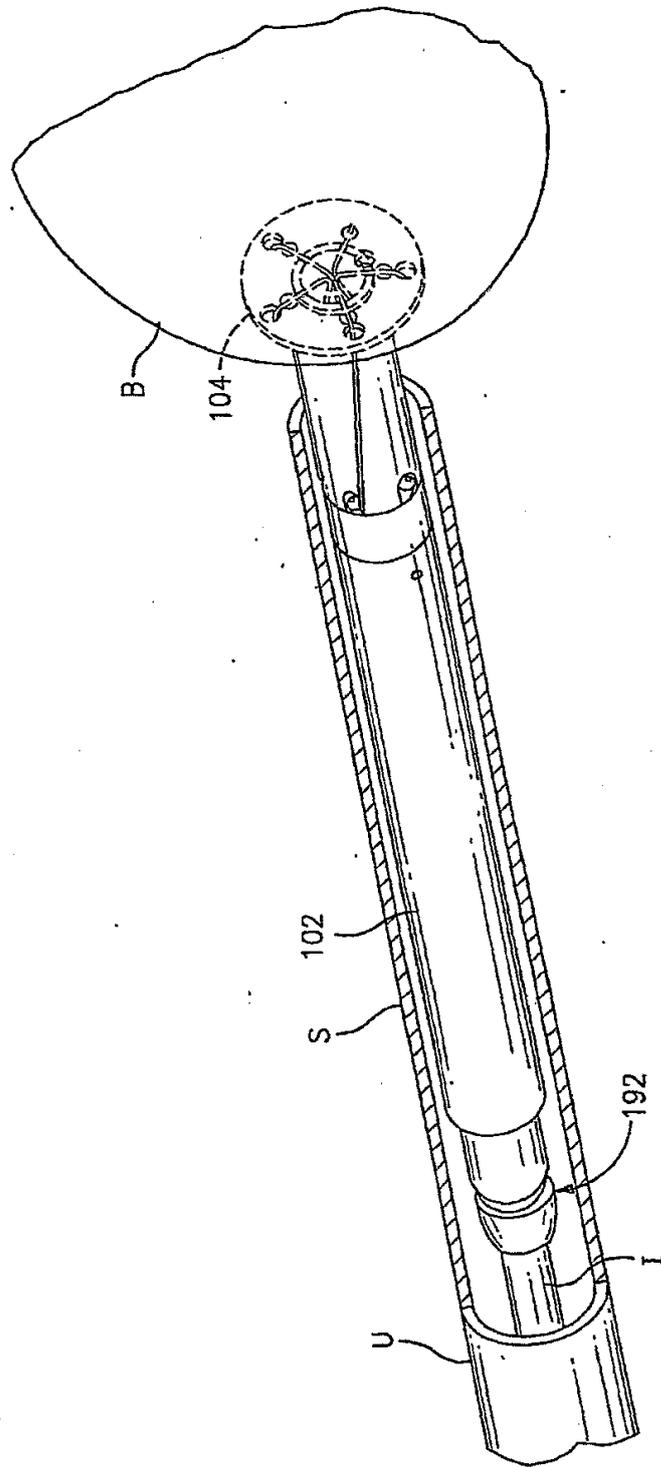


FIG. 16

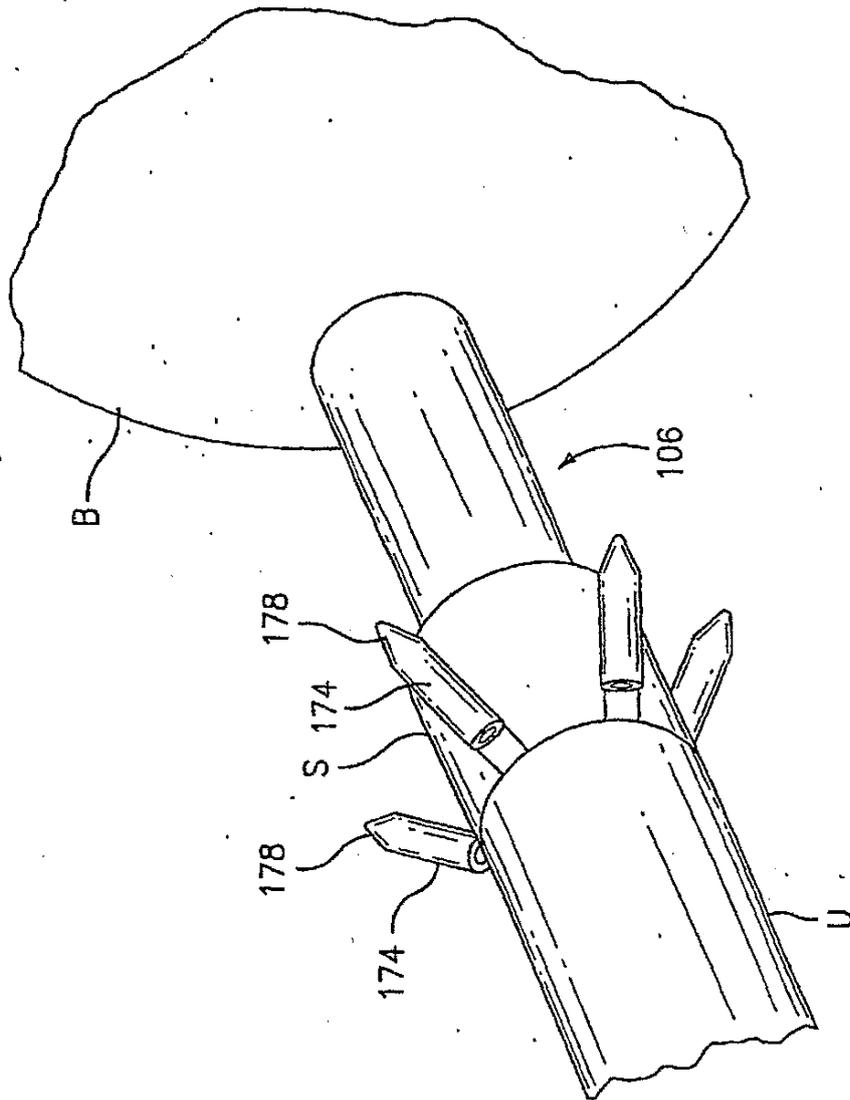


FIG. 17

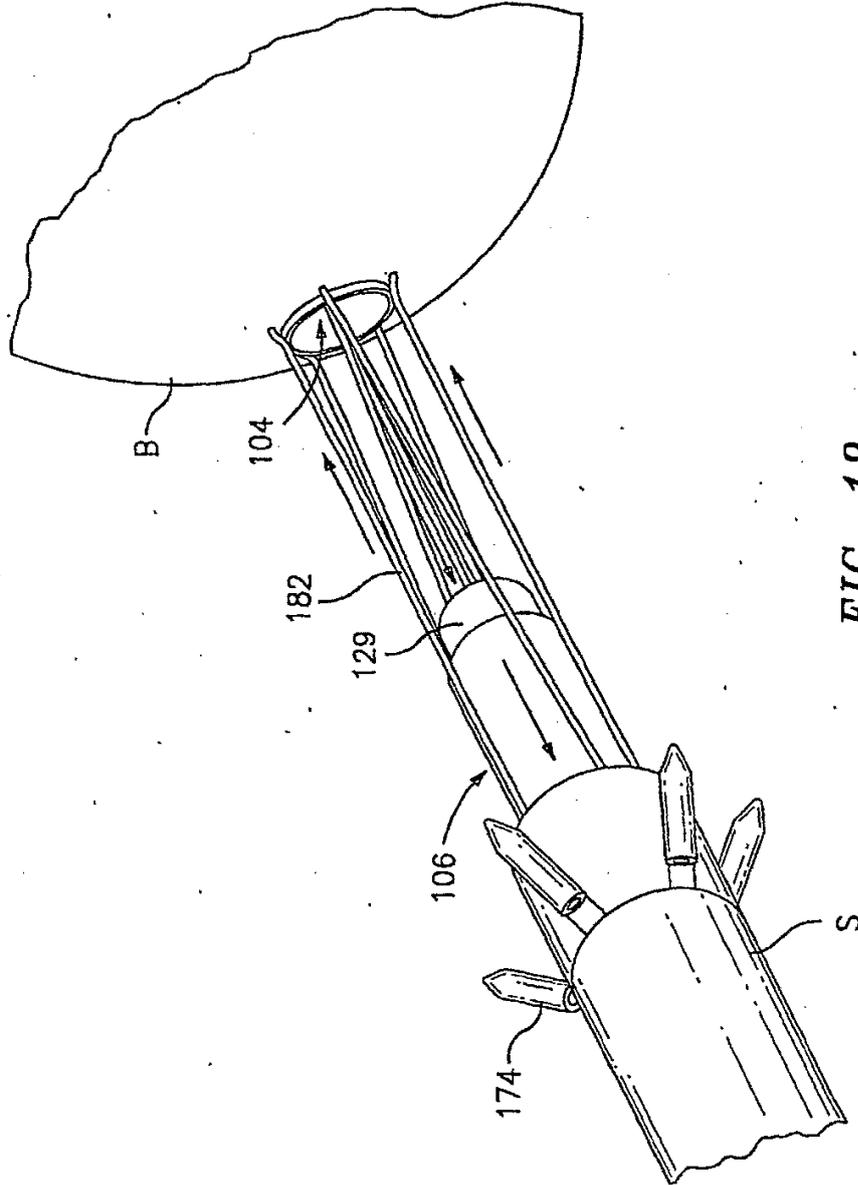


FIG. 18

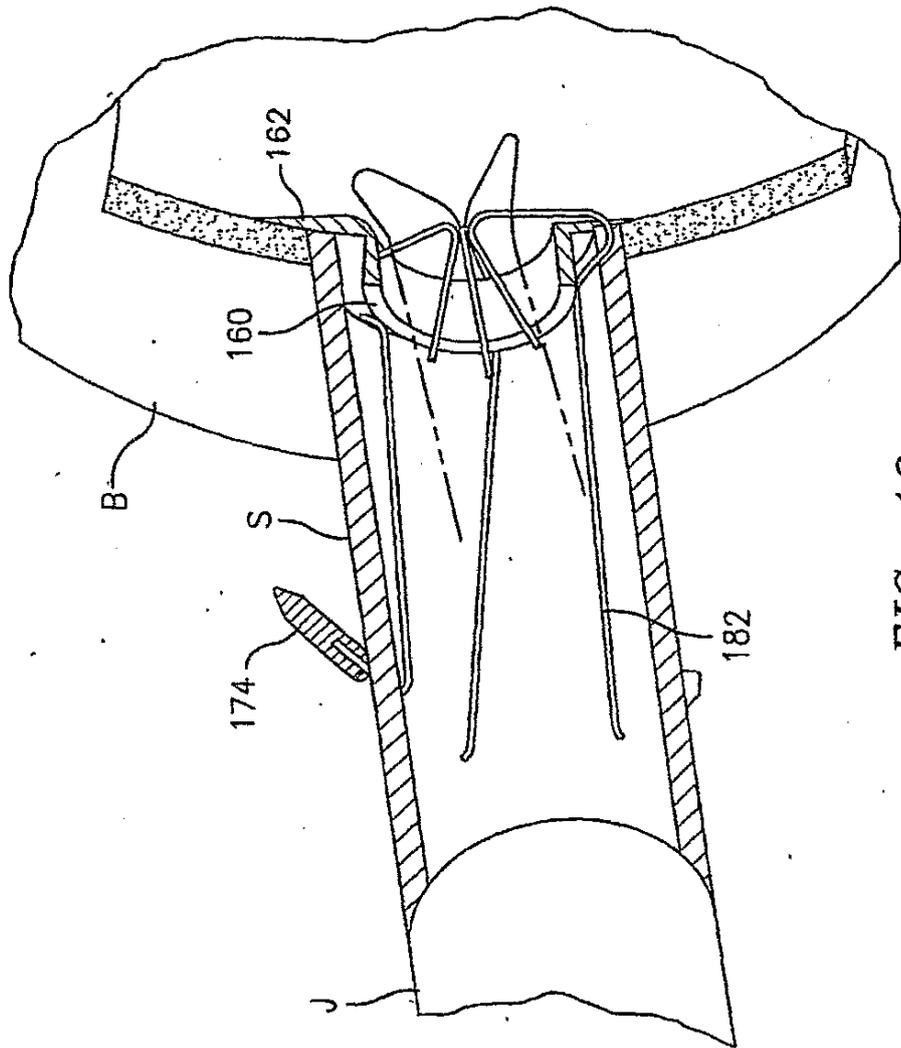


FIG. 19

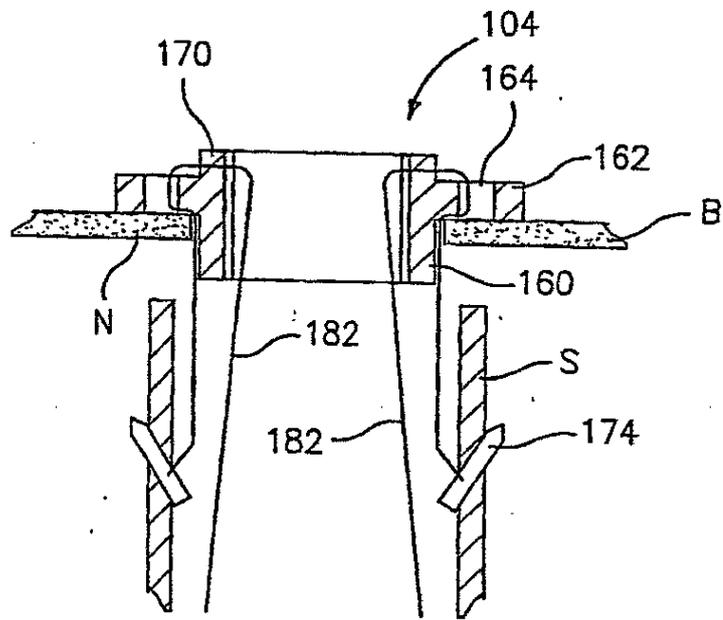


FIG. 20